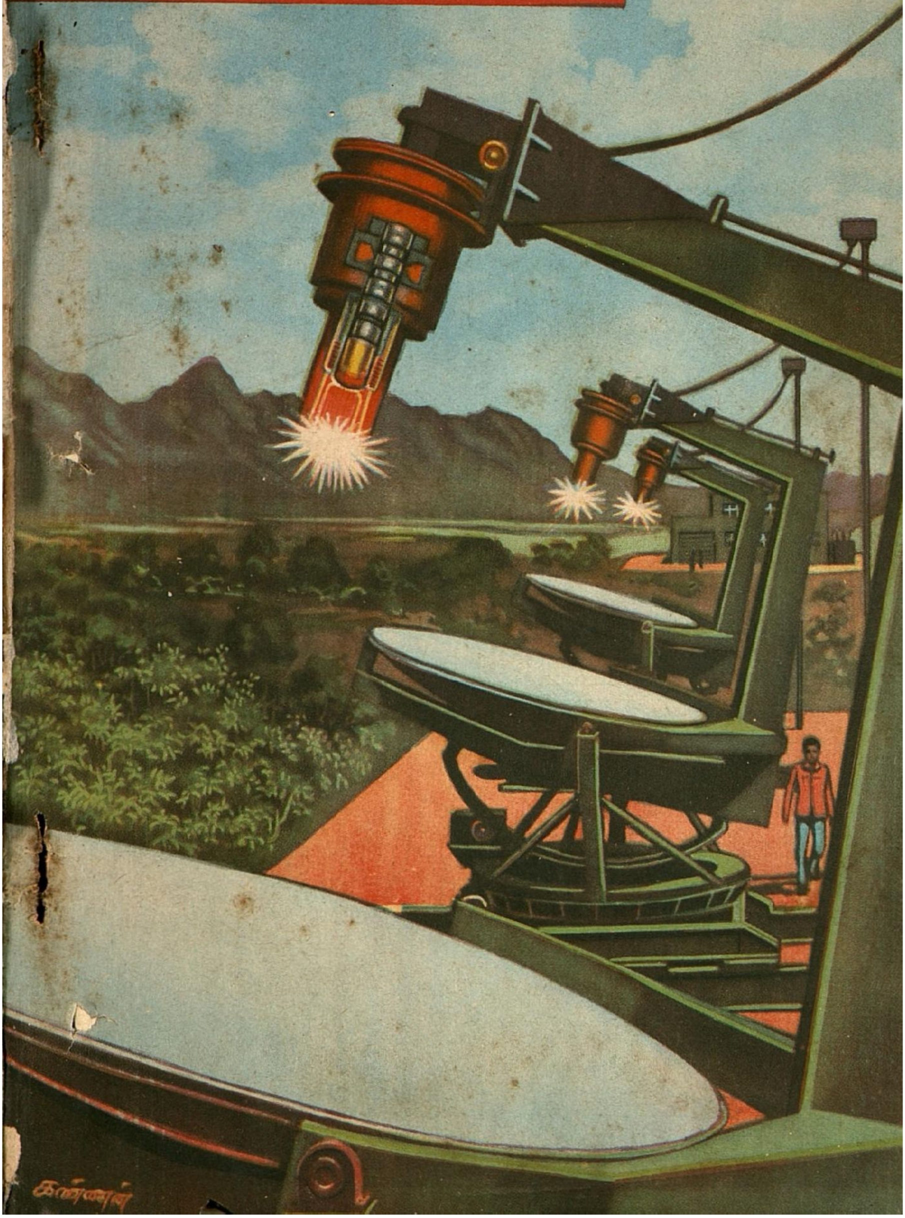
கலைக்கதிர்

ஏப்ரல் - 1979



கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

				விலை	அஞ்சல்
1	நர்சரிக்கல்வியும் வளர்ச்சிக்குரிய பணிகளும்	...	ரூ.	4—50	0—35
2	அறிவுக்கதிர் — பொறியியற் சொற்கள்	...	ரூ.	5—00	0—55
3	காலக்கனிவு	...	ரூ.	7—00	0—55
4	விஞ்ஞானத்தின் விளைவு	...	ரூ.	4—50	0—55
5	கல்வியும் மனித சாதன வளர்ச்சியும்	...	ரூ.	12—50	1—55
6	பிராங்கு லாய்டு ரைட்	...	ரூ.	3—00	1—55
7	விஞ்ஞான விளக்கம்	...	ரூ.	3—00	1—35
8	சிந்தனை மலர்கள்	...	ரூ.	3—50	0—55
9	நாடகச செல்வம்	...	ரூ.	5—00	0—95
10	வழியுறுதிகளும் நிலையுறுதிகளும்	...	ரூ.	0—50	0—35
11	வார்ப்பியல்	...	ரூ.	1—00	0—35
12	பேரிழைப்பு எந்திரம்	...	ரூ.	0—50	0—35
13	உற்பத்தித் திறனும் சமுதாயமும்	...	ரூ.	0—50	0—35
14	உற்பத்தித்திறன தொழில் நிர்வாகம்	...	ரூ.	0—50	0—35
15	டரட் கடைசல் எந்திரத்தில் கடைவதெப்படி	...	ரூ.	0—50	0—35
16	கட்டிட நிலப்படம்	...	ரூ.	1—00	0—35
17	Blue Prints Reading	...	Rs.	0—60	0—15
18	A critical study of Civakacintamani	...	Rs.	24—00	1—75
19	Path way to God Through Tamil Literature I. Through - THE THIRUVAACHAKAM	...	Rs	7—00	1—75
20	Aspects of Higher Education (collection of articles in English & Tamil)	...	Rs.	7—50	1—15

கலைக்கதிர்

சந்தா விவரம்

		உள்நாடு (இலங்கை உட்பட)		வெளிநாடு	
ஆண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	18—00	ரூ.	24—00
அரையாண்டுச் சந்தா	...	ரூ.	9—00		
தனி இதழ்	...	ரூ.	1—50	ரூ.	2—00
ஆயுள் சந்தா	...	ரூ.	250—00		

அவ்வப்போது சந்தா விதத்தில் ஏற்படும் மாற்றங்களுக்கு ஏற்பச் சந்தாக் காலம் மாற்றப்படும்.

கலைக்கதிர் இதழ் அனுப்ப ஆகும் அஞ்சல் செலவைக் கலைக்கதிரே ஏற்றுக்கொள்ளும் வெளியீடு பெற விரும்புவோர் நூல்விலையோடு அஞ்சல் செலவையும் (பதிவு அஞ்சலில் பெற விரும்புவோர் அஞ்சல் கட்டணத்தோடு பதிவு அஞ்சல் கட்டணம் ரூ. 2.25 ம்) சேர்த்து அனுப்புக.

கலைக்கதிர் □ **பூளைமேடு** □ **கோவை - 641 004**

*

SRI KARTHIKEYA SPINNING & WEAVING MILLS LIMITED

COIMBATORE 641 015

*

Spinners of Best Quality Yarns

COTTON YARNS Counts Available Combed & Carded
100s 80s 60s 40s

S. F. YARNS 31s 2/40s

IN HANKS, CONES AND HOSIERY.

*

Grams 'GANGA' COIMBATORE

Phones 87-216
87-247

கலைக்கதிர்

மலர் 31 ✲ இதழ் 4 ✲ ஏப்ரல் 1979

நிர்வாக ஆசிரியர்
ஜி வரதராஜ்

கௌரவ ஆசிரியர்
ஜி ஆர் தாமோதரன்

சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மின் உற்பத்தி	3
மருத்துவர் பேசுகிறார்	5
விஞ்ஞான விநாடி வினா	12
அசீரணமின்றிச் சுரம் வராது	13
சமணர்களின் தொண்டு	17
மேல் வெளி ஆற்றல்	22
பால் பகுப்பும் வேறுபாடும்	25
கிரகணங்கள் கட்டுக்கதையும் உண்மையும்	29
தாவரங்களில் தோன்றும் மைகோபிளாசுமா நோய்கள்	33
களைச் செடிகளின் கட்டுப்பாடு	38
எதிர்கால எரி பொருள்	42
தமிழில் தந்தி	44
முதியோர் கல்வித் திட்டம்	46
செயலாட்சித் தத்துவத்தின் தந்தை	53
மென்படலத்தின் வளமான எதிர்காலம்	57
உலகப் பொதுச் சமயம்	62
வினாவும்? விடையும்	67

விலை ரூ. **1-50**

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

பூ சா கோ அறநிலையத்திற்காக கலைக்கதிர் அச்சகத்தில் அச்சிடப்பட்டு நிர்வாக அறங்காவலர் திரு ஜி வரதராஜ் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோவை பூளைமேடு பி எஸ் ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கல்வி நிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது.

சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மின் உற்பத்தி

டாக்டர் சி. பி. கோதண்டராமன் *பிஇ; எம்எஸ்; பிஎச்டி; எப்ஐஇ;*

சூரிய வெப்பத்திலிருந்து மூன்று முறைகளில் மின்உற்பத்தி செய்யலாம். அவையாவன: 1) சோலார் செல், 2) நீராவி எந்திரம், 3) வெப்ப வாயு எந்திரம்.

சோலார் செல் அமைப்பு

சிலிகான் தனிமம், மற்றும் சில வகைப் பொருட்கள் மேல் சூரிய ஒளிபடும்போது அதில் மின்ஓட்டம் ஏற்படும். கண்ணாடி போன்ற ஏதாவதொரு தட்டையான பரப்பின்மீது தூய்மையான படிகத்திலிருந்து வெட்டப்பட்ட சிலிகான் தகடுகள் பொருத்தப்பட்டு மின் இணைப்புச் செய்தல் வேண்டும். இத்தகட்டைச் சூரிய வெளிச்சத்தில் வைத்தால் மின் சக்திகிடைக்கும். இது மிகவும் சிறப்பான அமைப்பாகும். இதன் ஆயுட்காலமும் அதிகம். இவ்வமைப்பின் விலை சற்றே அதிகம். மேலும் இதன் மாற்று வீதமும் 10% முதல் 15% வரை ஆகும்.

நீராவி எந்திர அமைப்பு

சூரிய வெப்பத்தைக் கொண்டு நீராவி உற்பத்தி செய்து அதன் மூலம் சுழலியை இயக்கி மின்சக்தியைப் பெறலாம். இது தற்போதுள்ள அனல் மின்நிலைய அமைப்பைப் போன்றதே. ஆனால் நிலக்கரிக்குப் பதில் சூரிய வெப்பம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சுமார் 200 மீட்டர் உயரத்தில் வைக்கப்படும் கொதிகலன் மீது பல ஆயிரக்கணக்கான சிறு கண்ணாடிகள் சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிக்கின்றன. இச்சிறு கண்ணாடிகள் கம்ப்யூட்டர்களின் உதவியால் சூரியனின் ஓட்டத்திற்கேற்ப திசை மாற்றமடைந்து எப்போதும் சூரிய ஒளியைக் கொதிகலனின் மீது விழச் செய்கின்றன. இதில் கொதிகலனின் வெப்பநிலை 600° செ. வரை இருக்கலாம். ஆகவே, இதன் மாற்றுதிறன் அதிகம். இதுதவிர 100° செ. வெப்ப நிலையில் தகட்டுச் சேர்ப்பிகள் (flat plate collectors) மூலம் சூரிய வெப்பத்தைச் சேர்த்தும் சுழலிகளை இயக்கலாம். இச்சுழலிகளில் அம்மோனியா போன்ற திரவம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சூரியனின் ஓட்டத்திற்கேற்ப சேர்ப்பி நகரவேண்டுவதில்லை. இவ்வமைப்பின் மாற்றுதிறன் குறைவாகும்.

சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் வாயுவை வெப்பப்படுத்தி எந்திரங்களை இயக்குதல்

ஸ்டர்லிங் எந்திரம் 1816-ஆம் ஆண்டில் முதலில் அமைக்கப்பட்டது. அதை அடிப்படையாகக் கொண்டு கலிபோர்னியாவிலுள்ள ஜெட் ப்ரொபல்ஷன் ஆராய்ச்சி நிலையத்தார் புதுவகையான, ஒரு கிலோவாட் திறனுள்ள எந்திரத்தை அமைத்து வருகின்றனர். இவ்வமைப்பிலுள்ள

புரட்சிகரமானமாறுதல், பிஸ்டன் மேல் கீழ் அசைவதைச் சுழலும் ஓட்டமாக மாற்றுமல்கோட்டியக் கத்தைக்கொண்டே (linear motion) மின் உற்பத்தி செய்வதாகும்.

ஒரு உருளையினுள் (cylinder) இரண்டு பிஸ்டன்கள் இயக்க மடைகின்றன. ஒரு பிஸ்டனின் ஒரு பக்கத்தில் சூடான ஹீலியம் வாயுவும், மறுபக்கத்தில்குளிர்ந்த வாயுவும்செயல்படுகின்றன. சூரிய வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தி வாயு வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது. இந்தப் பிஸ்டனின் உந்தத்தால் மற்றொரு பிஸ்டன் மேலும் கீழும் அசைகிறது. இது ஒரு காந்த மாகும். இதைச் சுற்றி உருளை யின்மேல் உள்ள கம்பிச் சுற்றில் காந்தத்தின் அசைவிற்கேற்ப மின் சக்தி உற்பத்தியாகிறது. இவ் வமைப்பில் ஒருமுறை வாயுவை அடைத்துவிட்டால் போதுமா னது. வால்வுகளோ, வேறுஅசை யும் பகுதிகளோ இல்லை. தேயும் பாகங்களும் இல்லை. இந்த எந்தி ரத்தை அமைத்த பீல் (Beale) அவர்களும் அந்தோணி ஜயண்டி மோனிகோ (Antony Giande-Monico) அவர்களும், இது வேலை செய்யும் விதத்தை எளிதில் புரிந்து கொள்ள முடியாது என்று ஒப்புக் கொள்கின்றனர்.

இதன் மற்றொரு சிறப்பு, எந்த அளவு சூரிய வெப்பம் கிடைக் கும் போதும் இது சீரான வேகத் தில் இயங்குவதாகும். வெப்ப நிலைக்கேற்ப கிடைக்கும் சக்தி மட்டுமே மாறுகிறது; வேகம் மாறுவதில்லை. ஆகவே சாதாரண எந்திரங்களில் இருக்கும் கவர்னர் என்ற வேகத்தைச் சீராக்கும் அமைப்பும் வேண்டியதில்லை.

அட்டைப் படத்தில் இந்த எந் திரம் கண்ணாடிக் கோளத்தின் மேற்பகுதியில் இருப்பதைக்காண லாம். கண்ணாடிக் கோளம் கதி வனின் ஓட்டத்திற்கேற்ப தானே அசையக் கூடியது. இதன் சிறப்பு இதன் குறைவான எடையாகும். பல எந்திரங்களை மின் இணைப்புச் செய்வதின் மூலம் அதிக அளவு சக்தியைப் பெற முடியும். ஒரே வேகத்தில் ஓடக்கூடியவையாத லால் இவ்வாறு மின் இணைப்புச் செய்வது எளிதாகும். பல்லாயி ரக் கணக்கான கண்ணாடிகளையும், அதிக உயரத்தில் கொதிகலனை அமைப்பதையும்விட இந்த 'பீல்' அவர்களின் எந்திரங்களை அமைப் பது எளிதுஎன்று கருதுகின்றனர். இதன் மாற்றுதிறன் 20% க்கும் அதிகம் என்று கணக்கிடப்பட்டு உள்ளது.

பாலைவனம் போன்ற பகுதி களில் அதிக அளவில் இந்த எந்தி ரங்களை அமைத்து எரிபொருளில் லாமல் மின்சக்தியை வேண்டிய அளவு பெறமுடியும் என்று இதனை அமைத்தவர்கள் கூறுகின் றனர். ஆனால், இதன் பயனின் சிறப்புக்கள் பொறுத்துப் பார்த் தால்தான் தெரியவரும்.

பார்வையில்லாதவர்களுக்கு வியத்தகு கணிப்பி

பார்வை இல்லாதவர்களும், கணக்குப் போட உதவும் வியத்தகு கணிப்பியை (Calculator) ஜெர்மன் கூட்டாட்சிக் குடி யரசு வல்லுநர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர்.

சாதாரணமான கணிப்பியில் கணக்குப் போட்டதும், பளிச்சென்று கணிப்பியில் கண்ணாடிஎண்களில்விடைதெரியும். ஆனால் பார்வையில்லாதவர்களுக்கான கணிப்பியில் விடை எண், பிரெய்லி முறை யில் தெரியும். பார்வை தெரியாதவர்கள், இதைத் தடவிப் பார்த்து விடையைத் துல்லியமாகத் தெரிந்துகொள்ளலாம்.

மருத்துவர் பேசுகிறார்!

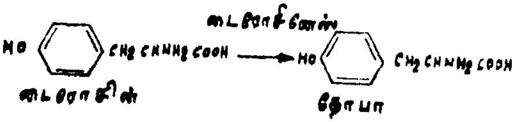
டாக்டர். க. ரா. கிருட்டினன்.

41. சருமக்கறைகளும்—கரடுகளும்

தவளை, பச்சோந்தி போன்ற உயிரினங்கள் சில சூழலுக்கேற்ற படி தம்தம் உடல் நிறத்தை மாற்றி அமைத்துக் கொள்ளும் திறனுடையவை; அதனால் எதிரிகளின் கண்ணிலிருந்து அவை தப்பும். அவற்றின் புறச் சருமத்தின் நிறச் செல்லில் உள்ள மெலனின் என்ற கறும்பொருளின் நிலவரத்தை மாற்றி அமைப்பதால் இது சாத்தியமாகிறது. மெலனின் நூக்ளியத்தைச் சுற்றிலும் குவிக்கப்பட்டால் சருமம் வெளுக்கும்; செல்சோற்றில் பரவி இருந்தால் கறுக்கும். இதனைச் செய்ய, அட்ரீனலினும், பிடுயிடரியினின்று விடுபடும் மெலனோசைட் உந்து ஆர்மோனும் ஏற்பட்டவை.

புத்திசாலியானவன் மனிதன். ஓமோசாபியன் என்றால் அதுதான் பொருள். அவனுக்கு இந்த நிறமாற்று உத்தி தேவையில்லை; புத்தியால் பலவகை மாறாட்டங்கள் செய்து தப்ப அவனுக்குத் தெரியும். ஆனாலும், அவனுக்கும் உடலுக்குத்தற்காப்பளிக்க, சரும நிறம் தேவைப்படுகிறது. அவனது சரும நிறம் நிலைத்தது என்றாலும், அவனுடைய பிடுயிடரி, மெலனோசைட் உந்தும் ஆர்மோனை விடுக்கக் கூடியதே. மாட்டின் பைனியல் கோளத்தினின்று மெலடோனின் என்ற பொருளைப் பிரித்து எடுத்துள்ளனர். இதற்குத் தவளையின் சருமத்தை வெளுக்கச் செய்யும் திறன் உண்டு. மனிதனுக்கும் பைனியல் கோளம் உண்டு. மூளையின் மூன்றாவது வெண்டிரிகிள் என்னும் பொந்தின் அடியில் பிடுயிடரியும் மேல் பின்மூலையில் பைனியலும் அமைந்திருப்பதும் குறிப்பிடத் தக்கது. பைனியலை மூன்றாவது கண் என்று குறிப்பிடுவதுண்டு. ஏனெனில், வெளியுலகின் ஒளி மாற்றங்களை உணர்ந்து ஊர்வனவற்றின் உடல் நிறத்தை மாற்றியமைக்க இது செயல்படும் என்பர். ஆகலின், மாந்தர்க்குப் பைனியல், பிடுயிடரி, சருமநிறத் தொடர்பு பயனுள்ளதாக இருக்கக்கூடும். இது உண்டா இல்லையா, என்று தெளிவாகவில்லை.

மெலனின் என்ற பொருள், டைரோசின் என்ற அமினோ அமிலத்தினின்று உண்டாக்கப்படுகிறது. இதனின்று முதலில் தைஐட்ராக்சிப்வீனைல் அலனின் (dopa—தோபா) என்ற சேர்மம் உண்டாகும். இதனைச்செய்வது டைரோசினேஸ் என்ற என்சைம். இந்த என்சைம், சருமத்தில் மெலனோ



சைட்டில் உண்டு. இது தாவரச் செல்களும், பிற விலங்குச் செல்களிலும்கூட உண்டு. தோபா, படிப்படியாகப் பல மாற்றங்கள் பெற்று மெலனினாகிறது. மெலனின் என்பது இண்டோலை அடிப்படையாகக் கொண்ட பாலிமர். இது சருமம், விழித்திரை, கோராய்டு ஆகியவற்றில் இருக்கும். புறச்சருமத்தின் தளச்செல்களிடையேஉள்ள மெலனோசைட் என்னும் செல்லில் உண்டாக்கப்பட்டு அண்டைச் செல்களிலும் ஏறும். புறச்சருமத்தில் நுண்மணியப்படலத்தில் உள்ள மெலனின் செறிவே மாந்தர்நிறத்தை நிர்ணயிக்கிறது. இது சன்மிய அடிப்படையில் அமைவது. பல்லாயிரக் கணக்கான ஆண்டுகளாக நடந்த இயற்கைத்தேர்வினால் ஜீன் ஒதுக்கம் பெற்று வெப்ப மண்டலத்திலுள்ளவர்க்கு மெலனின்நிரம்பிய கறுப்புத் தோலும், மித தட்ப வெப்ப மண்டலத்திலுள்ளோர்க்கு மெலனின் மிகக் குறைவான வெண் தோலும் அமைந்துள்ளது. கறுப்பு ஓங்கிய பண்பு, வெளுப்பு மங்கிய பண்பு, நிறம் பல ஜீன்களால் நிர்ணயிக்கப்படுவதால் நல்ல கறுப்புக்கும், நல்ல வெளுப்புக்கும் இடையே பல படியான பழுப்பு நிறத் தோல்கள் தோன்றக்காரணமாகிறது. தோல் நிறம், விழித்திரை நிறம், மயிர் நிறம் ஆகியவற்றிற்குத் தனித் தனியே ஜீன்கள் உண்டு. இவை ஒரே குரோமோசோமில் அமைந்திருக்கக்கூடும். அதனால் தான் இவற்றின் நிறம்பெரும்பாலும் ஒத்து அமைந்தாலும் வேறுவேறாக அமைவதும் கூடும்.

சூரியஒளியில் வரும் புறஊதாக் கதிர்களினின்று உடலைக்காக்கவே மாந்தரின் சருமநிறம்அமைந்துள்ளது. வெப்பமண்டலத்தில், இவற்றின் தாக்குதல் கடுமை. எனவே சருமத்தின் கரட்டுப் படலத்தில் மெலனின் அடர்ந்துள்ளது. மித தட்ப வெப்ப மண்டலத்தில் புற ஊதாக் கதிர்களின் தாக்குதல் மிகத்தணிவு. எனவே, சருமத்தில் மெலனின் அடர்வு தேவையில்லை. மெலனின் அடர்ந்து இருக்குமானால் புற ஊதாக்கதிர்கள் ஊடுருவுவது அறவே தடுக்கப்படும். அதனால் சருமத்தில்வைட்டமின்D உற்பத்தி நடைபெறாது. கறுப்புத் தோலுடையவர் அம்மண்டலத்தில் குடியேறினால், அவர்க்கு வைட்டமின்D குறைபாடுஉண்டாகிறது. அதனால் குழந்தைகளின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்பட்டுகோணல்கள் உண்டாகும். வயதானவர்க்கும், எலும்பு நலிவும், கோணல்களும் உண்டாகும். வெள்ளையரின் புறச்சருமத்தின் கரட்டுப் படலத்தில் மெலனின் இராதே தவிர, தளச்செல் (முளைப்படலம்) படலத்தில் மெலனோசைட்டுகள் உண்டு. சூரிய ஒளி மிகுந்த கடற்கரையில் அவர் வெயில் குளியல் செய்யும்போது அவர்தம் உடல் செம்பழுப்பு நிறம் பெறும்.

செயற்கை இன்சுலின் கருவி

நீரிழிவு—சர்க்கரை வியாதி (diabetes) நோயாளிகளுக்கு வரப்பிரசாதமாக ஓர் வியத்தகு கருவியை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் தயாரித்து உள்ளனர்.

நீரிழிவு நோயாளிகள் தினசரி இன்சுலின் ஊசி போட்டுக் கொள்வதற்கு முற்றுப்புள்ளிவைக்க இந்தக் கருவி உதவும். ''ரேடியோ—காசெட்'' அளவில் இப்புதிய கருவி அமைந்துள்ளது. மருத்துவ விடுதியில் நோயாளியின் இரத்தக் குழாயில் ஓர் ஊசியைச் செலுத்திஞல், இரத்தத்தில் இன்சுலின் அளவை, இக்கருவியிலுள்ள கம்பியூட்டருக்கு அளந்து, இன்சுலின் தேவையாஞல், இக்கருவி தாஞகவே இரத்தக் குழாயில் இன்சுலினைச் செலுத்துகிறது.

வெயில் மிகுந்த ஆஸ்திரேலியாவில் குடியேறி வெளியே உழைக்கும் வெள்ளையரின் தோலுக்கும் புறஊதாக் கதிர்த் தாக்குதலினின்று போதுமான காப்பு கிடைப்பதில்லை. அதஞல் அவர்க்குச் சருமப் புற்று தோன்றுவது அதிகம்.

பலர், தம் கறுப்பு நிறத்தைக் குறைத்துக் கொள்ள விழைகின்றனர். ஆஞல், இது சாத்தியமாகக் கூடியது அன்று. வெயில் படாமல் உடம்பைப் போற்றி வைப்பதால் நிறம் சிறிதளவு வெளுக்குமே தவிர கணிசமாக வெளுக்காது. மேலும், வெளியே வந்து வெயில் பட்டதும் கறுக்க வெகு நேரமாகாது. கருவுற்ற பெண்ணுக்குச் சருமத்தில் கறுப்புத்திட்டுக்கள் தோன்றுவதுண்டு. இது முகத்தை விகாரப்படுத்தும். இதனை ''மங்கு'' என்று கூறுவர். இத்திட்டுக்கள் மறையாமல் நிலைத்து விடுகின்றன. சிலர்க்கு முகத்தில் வெயில் படுமிடத்தில் கரும் புள்ளிகள் தோன்றும். இக் கறுப்புக் கறைகளை நீக்கச் சில களிம்புகள் விற்கப்படுகின்றன. இவற்றில் ஐட்ரோகுவிஞேனின் மாஞேபென்சைல் ஈதர் சேர்க்கப்பட்டு இருக்கும். இது டைரோசிஞேசைத் தணித்து செயல்படுகிறது. ஆஞல், இது எளிதில் தீண்டற் சருமவழலையுண்டாக்கும். அதஞல் விளையும் தழும்பு முன்னையினும் விகாரப்படுத்தும் என்று காண்க. ஒப்பனைப் பொருள்களில் கலந்துள்ள வாசனைத்திரவியங்கள் சில சருமத்தின் ஒளி நுண்ணிணக்கத்தை அதிகரிக்கும். அதஞல் ஒப்பனைப் பொருள்பட்ட இடம் கறுக்கும். இவ்வாறு ஒளி நுண்ணிணக்கம் ஏற்றும் தன்மை பல தாவரச் சாறுகளுக்கு உண்டு. ஆரஞ்சுத் தோல்கூட ஒளி நுண்ணிணக்கம் தூண்டக்கூடும். இவ்விளைவைப் பயன்படுத்தி வெண்குட்டத்தில் சருமம் கறுக்கவைக்கப் பல மூலிகை மருந்துகள் தொன்று தொட்டே வழக்கிலுள்ளன.

சருமத்தில் எங்காவது சற்று வெளிரிய திட்டுக்கள் காணப்பட்டால், எங்கு அது வெண்குட்டத்தில் கொண்டு போய்விடுமோ என்ற அச்சம் உண்டாவது இயல்பு. குட்டநோயில் வெளுத்த திட்டுக்கள் உண்டாகலாம். சிவிலிசில் கழுத்தில் வெண் திட்டுக்கள் உண்டாகக்கூடும்; பெண்களுக்கு இது அதிகம். சருமத்தின் மேல் படரும் பூசணம், செதிள்கள் மற்றும் பொறுக்குகள் புறஊதாக்கதிர்களைத் தடுத்து விடுவதால் அவற்றினடியில் உள்ள

சருமம் சற்று வெளுத்துக் காணப்படும். தேமல் வெளுத்துக்காண்பதற்கு இதுவே காரணம். சிறுவர் முகத்தில் சற்று வெளிரிய திட்டுகள் சுட்டிசுட்டியாகக் காணப்படுவது உண்டு. ஊன்றிப் பார்த்தால் திட்டுக்களின் மேல் தவிடு போல் நுண் செதிள்கள் ஒட்டி இருப்பது தெரியவரும். புறத்தோலியத்தில் வீரியம் தணிந்த சிறப்டோசாககசு பரவுவதால் இது நேரக்கூடும். இரப்பரில், ஐட்ரோகுவினோனின் மானோபென்சைல் ஈதர், ஆக்சியேற்றம்தவிர்க்கச் சேர்க்கப்படுவதால், இரப்பர் பொருள்கள் சருமத்தில் நீடித்துப் பட்டுக் கொண்டிருந்தால் அவ்விடத்தில் சருமம் வெளுத்துப் போகும். இவற்றையெல்லாம் கண்டு, வெண்குட்டமோ என்று அச்சப்பட வேண்டியதில்லை. வெண்குட்டத்தை இவற்றினின்று பிரித்து இனம் காண்பது கடினமல்ல.

நாம் வெண்குட்டம் என்று கூறும் நோய் ஒரு நோயல்லஎன்று கூடச் சொல்லலாம். அது சரும நிறம் பற்றிய கோளாறேயன்றி வேறில்லை. தொழுநோயைப் போல் பாக்டீரிய ஆக்கிரமிப்பால் விளையும் தொற்று நோயல்ல. அருவருப்பூட்டும் விகாரமான தோற்றத்தைத் தரும் என்பதைத் தவிர இது வேறொன்றும் செய்யாது; ஒருவருக்கும் தொற்றாது. சருமத்தின் சில பகுதிகளில், புறச்சருமச் செல்லில் டைரோசினேஸ் உற்பத்தி அற்றுப்போவதால் மெலனின் உண்டாகாமல் சருமம் வெளுத்துப் போகிறது. இது சன்மியக்கோளாறாக வாய்க்கும். ஒரு சிலருக்கு வமிசவழி வாய்ப்பு தெரியக்கூடும். நாய், பன்றி, யானை முதலிய விலங்குகளின் தோலிலும் இம்மாதிரி வெண்திட்டுக்கள் இருத்தலைக் காணலாம். சாதாரணமாக, பத்து வயதுக்குமேல் வெண் திட்டுக்கள் மந்தமாகத் தோன்றத் தொடங்கும். திட்டுக்கள் விரைவில் பரவும். அவை பல பகுதிகளில் தோன்றிப்பரவி, சில மாதங்களிலேயே உடல் முழுவதையும் பெரும் பெரும் வெண் திட்டுக்களால் நிரப்புவது உண்டு. வேறு சில, இரண்டொரு இடங்களில் தோன்றி, நெடு நாள் அப்படியே இருந்து திடீரென்று பரவத் தொடங்குவதும் உண்டு. திட்டுக்கள் உடலில் இருபக்கத்திலும் நேர் நேராக எதிர்ப்பிரதிமையாக அமைவதும் காணக்கிடப்பதே. விரைவில் உடல் முழுவதும் வெளுத்துப் போவதும் உண்டு. பொதுவாக வெண்குட்டத்திட்டுக்கள் 40 வயதுக்கு மேல் தோன்றுவதில்லை. தோன்றிய திட்டுக்கள் பின்னர் மறைவதும் இயல்பே. திட்டுக்களில் நிறம் முற்றிலும் அற்றுவிடும். அங்கு வியர்வை அதிகம் பெருகக்கூடும். இவற்றைத் தவிர, சருமத்தில் வேறு எந்த மாற்றமும் தென்படாது. திட்டுக்களின் ஓரத்தில் நிறம் மாறாத சருமத்தில் கறுமைஅதிகரித்து இருக்கும்.

இன்னொரு வகை வெண்குட்டம் பிறவியிலேயே அமையும். வெண்மை உடல் முழுதும் வியாபித்திருக்கும். அன்றித் திட்டுத் திட்டாகவும் இருக்கலாம். அதோடு திட்டுக்களில்

மயிரும் வெளுக்கும். முழுவெண்மையில் முடியில் மெலனின் சற்று மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படும். கண்திரை நீலமாகக்காணப்படும். அதனால் வெளிச்சத்தில் கண் கூசும். அதனைத் தவிர்க்க இக் கோளாறு உள்ளவர்கள் கறுப்புக் கண்ணாடி அணிவர். இந்த வெண் சருமக் கோளாற்றில் பரம்பரைச் செலவு புலப்படும்., இது ஓங்கிய பண்பாய் செல்லும் என்று தெரிகிறது. பிறவித் திட்டுக்கள் பெருகுவதும், பரவுவதும்' இல்லை.

இருவகை வெண் திட்டுக்களிலும், சூரிய ஒளி பட்டால் வெள்ளையர் தோல் பழுப்பதுபோல் பழுப்பதில்லை.

சிகிச்சை

வெண் குட்டத்திற்குத் தொன்றுதொட்டேசிகிச்சைதெரியும். பல தாவரச் சாறுகளுக்கு ஒளிநுண்ணிணக்கம் ஏற்றும்திறன் உண்டு. எகிப்தில் வழக்கிலிருந்து வந்த தாவரத்தின் விஞ்ஞானப் பெயர் அம்மை மேஜஸ். அதே போல் நம் நாட்டில், ''கார்போக அரிசி''யைப் பயன்படுத்தி வந்தனர். பெயரைப் பார்த்து இது ஏதோவயலில் நன்செய்ப்பயிராய் விளையும் தானியம் என்று எண்ணிவிட வேண்டா. சாலையோரத்தில் குப்பைச் செடியாக ஆண்டுதோறும் அழிந்து முளைக்கும் ஒரு குத்துச் செடியின்விதைகளுக்குத்தான் இப்பெயர். ப்சோரேலியா கோரைலிவோலியா (psoralea corylifolia) என்பது இச்செடியின் விஞ்ஞானப் பெயர். லெகுமினேசி குடும்பத்தைச் சார்ந்தது. இதன் விதைகளை அரைத்துத் திட்டின்மேல் பற்றுகத் தடவி, வெயில் படும்படியாகவைத்து உலரவிடுவதுமுறை. இம்மாதிரி நாளொன்றுக்கு மும்முறை செய்வது வழக்கு. உள்ளுக்கும் மாத்திரையாக உருட்டிக் கொடுப்பர். இன்றைய விஞ்ஞான மருத்துவத்திலும் இதே சிகிச்சைதான் செய்யப்படுகிறது.

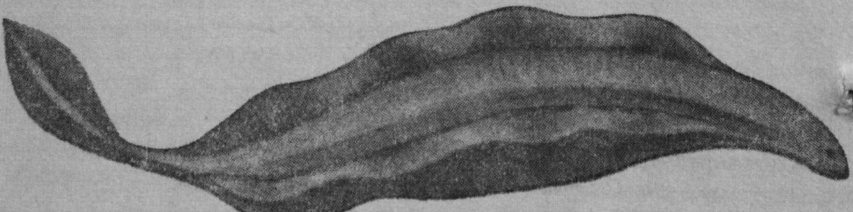
மேற்கூறிய தாவரச் சரக்குகளில் ஒளி நுண்ணிணக்கம் ஏற்றும் பொருள்களுக்குச் சோராலன்கள் (psoralen) என்று பெயர் கொடுத்துள்ளனர். இரசாயன அமைப்பில் இவை வியூரோகுமாரின் வழிப்பேறுகள் பல வியூரோகுமாரின்களைத் தாவரங்களினின்று பிரித்தெடுத்துள்ளனர். அவற்றுள் மெதாக்சாலனே திறன் மிக்கது. இது மெலாடினின்என்ற பெயரில் வழங்கப்படுகிறது. இதனைத் திட்டுக்களின்மேல் பூசி சூரியஒளிஅல்லது புறஊதாக்கதிர்களைப் பயன்படுத்துவது முறை. இதனை உள்ளுக்குக் கொடுத்து, திட்டுகளின்மேல் சூரியஒளி அல்லது புற ஊதாக்கதிர்கள்படுமாறு செய்வதும் உண்டு. இச்சிகிச்சையை மிக விழிப்புடன் செய்ய வேண்டும். நுண்ணிணக்கம் அதிகமானல் கொப்பளம் அழற்சி ஆகியவைஉண்டாகலாம்.சிகிச்சையை நீடித்துச் செய்ய வேண்டிவரும். சருமம் தாமதமாகத்தான் கறுமையுறும். சிகிச்சையை நிறுத்தினுல் கறுமை நீங்கிச் சருமம் மறுபடியும் வெளுக்கக்கூடும். இவ்வாறு நீடித்துச் செய்யும்போது, வாந்தி, பேதி, உளச்சோர்வு, கொப்புளங்கள் ஆகியவை குறுக்கிட்டுத் தொந்தரவு தரக்கூடும். இச்சிகிச்சை எல்லோருக்கும் பயனளிப்பதில்லை என்பது மற்றொரு பெரிய குறை.

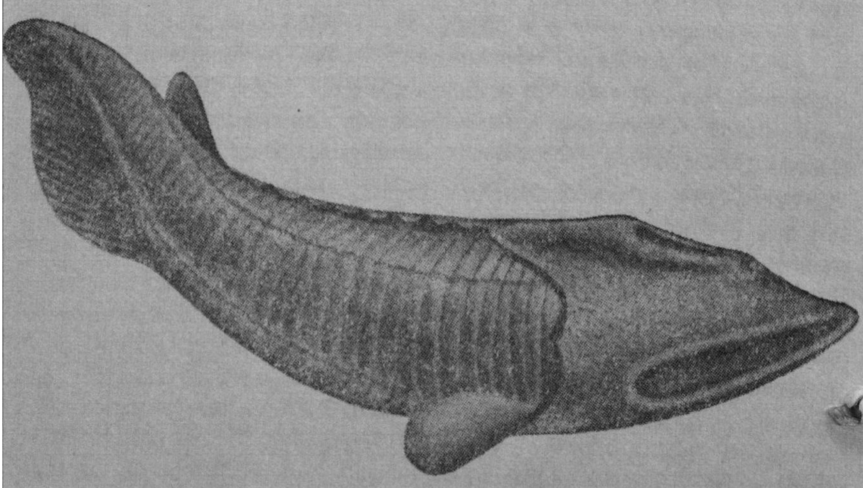
(வளரும்)

எப்பொழுது தெரியுமா?

முதுகெலும்புடைய விலங்குகள் எப்போது தோன்றின?

முதுகெலும்புடைய விலங்குகள் முதன்முதலில் **கடலில்தான்** தோன்றின. இவை முதன்முதலாக 500 மில்லியன் ஆண்டுகட்கு முன்பாகத் தோன்றின. இவ்வாறு தோன்றிய முதல் முதுகெலும்புடையவை தாடையில்லா மீன்களாகும். இவற்றின் முதுகெலும்பு மிக எளிமையாக இருந்தது. அவ்வாறு தோன்றிய முதல் முதுகெலும்புடைய விலங்கு ஐநிக்டோசோவன் (Ainiktozoon) ஆகும். இதன் உடம்பில் கவசம் போன்ற ஓடுகள் இருந்தன. கடலின் அடியிலுள்ள சேற்றைக் கிண்டி அங்கே கிடைக்கும் இரையை உண்டு வாழ்ந்தன. இவை படிப்படியாக மாறி தாடைகளையுடைய மீன்களாகப் பரிணமித்தன. அவ்வாறு தோன்றிய முதல் மீன்களுள் சிஃபலாஸ்பிஸ் (Cephalaspis), ஜமாய்டியஸ் (Jamoytius) ஆகியவற்றைக்





குறிப்பிடலாம். சிஃபலாஸ்பிசின் தலைப்பகுதியில் தட்டையான ஓடும் மற்ற பாகங்களில் செதில்களும் இருந்தன. ஜமாய்டியசானது டார்ப்பிடோ வடிவத்தைக் கொண்டிருந்தது; இதன் இருபக்கங்களிலும் துடுப்புப் போன்ற மடிப்புகள் இருந்தன.

ஐநிக்டோசோவன் தோன்றியபோது கடலில் சிப்பி, சங்கு போன்ற விலங்குகளும், பவள விலங்குகளும் ஏராளமாக வாழ்ந்தன. தலைமுறை தலைமுறையாக இவற்றின் இறந்த உடல்களும் சிப்பி, சங்கு பவளப் பாறைகளும் கடலின் அடிமட்டத்தில் ஒன்றன்மேல் ஒன்றுகப் படிந்து பெரிய பாறைகளாயின. இப்பாறைகளே பின்பு மலைகளாக உயர்ந்துவிட்டன. அன்று வாழ்ந்த சிப்பி, சங்கு, பவள விலங்குகளனைத்தும் இன்று வாழ்கின்ற சிப்பி சங்கு பவள விலங்குகளிலிருந்து மாறுபட்ட தோற்றமுடையவை.

பேராசிரியர் திரு. வி. எஸ். இராமசாமி, எம்ஏ.,

ஐன்ஸ்டீன் *14—3—1879; 18—4—1955*

கணிதமும், பௌதிகமும் இவரால் சிறப்படைந்தன. அத்தகைய சிறந்த அறிவு படைத்த இவர் அடக்கமான வாழ்க்கை நடத்தினுர். நோபல் பரிசு முதலாகப் பற்பல பரிசுகள் பெற்றவர் இவர்; இறுதிவரை இடைவிடாது உழைத்துக் கொண்டிருந்தார்; மின்னணு முதலாக விரிந்து பரந்த வியனுலகம் வரைஉள்ள யாவற்றையும் ஒரே கொள்கையில் விளக்கும் புதுமுறை காண அவர் இறுதியாய் முயன்று கொண்டிருந்தார்.

ஐன்ஸ்டீன் 1879-இல் ஸ்விட்ஸர்லாந்தின் ''பேட்டண்ட்'' பதிவு செய்யும் அலுவலகத்தில் பணி செய்யச் சென்றுர். இடம், காலம் ஆகிய இரண்டுக்கும் உள்ள தொடர்பு பற்றித் தம் கொள்கையை எழுதி வெளியிட்டது அங்குதான். பின்னர் அவர் 1914 முதல் பெர்லினில் உள்ள பிரசிய விஞ்ஞானக் கழகத்தில் இருந்தார். 1933-இல் நாசிகளின் கொடுமையால் அவர் ஜெர்மனியை விட்டு வெளியேறினுர். அமெரிக்காவிலுள்ள பிரின்ஸ்டன் பல்கலைக்கழகம் அவருக்குப் பேராசிரியர் பதவியளித்தது. 1933 இறுதியில் அவர் அங்குச் சென்றுர். 1940-இல் அமெரிக்க குடிமகனுனுர்.

திரு. வ. உ. சி. சுப்பிரமணியம்.

எமது புதிய வெளியீடு

விசித்திர வழக்குகளும்
வாழ்க்கை விநோதங்களும்

ஆசிரியர்: திரு. கே. ஜி. சுப்ரமண்யம்

விலை. ரூ. 4-50 ✱ பதிவு அஞ்சல் செலவு: ரூ. **2-90**

கலைக்கதிர் ✱ கோவை-641004

விஞ்ஞான விஞடி விஞ

திரு. எஸ். சக்திகுமார், எம்எஸ்சி;

1 நமது நாட்டில் தற்பொழுது அணுமின் சக்தி நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டுவரும் இரு இடங்கள் யாவை?

2 பூமியின் ஈர்ப்பு விசையிலிருந்து தப்பிச் செல்வதற்கு ஒரு பொருள் எவ்வளவு வேகத்தில் செலுத்தப்பட வேண்டும்?

3 சூரியனில் மிக அதிகமான அளவு இருக்கும் மூலகம் எது?

4 ஒரு சாதாரண 40 வோல்ட் மின்சார விளக்கில்செலவாகும் மின்சக்தியில் எத்தனை விழுக்காடு பயனுள்ள ஒளியாக மாற்றப்படுகிறது?

5 தமிழ்நாட்டில் கனநீர் (heavy water) தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை எங்கு உள்ளது?

6 அணுசக்தி கமிஷனின் தலைவர் யார்?

7 தீக்குச்சி தயாரிக்கத் தேவையான இரசாயனப் பொருட்கள் யாவை?

8 ஒலியினும் கடுகிச் செல்லும் விமானத்தின் குறைந்த அளவு வேகம் எவ்வளவு?

9 நமது மாநிலத்தில் ரேடியோ தொலைநோக்கி (radio telescope) அமைக்கப்பட்டுள்ள ஒரே இடம் எது?

10 முழுவளர்ச்சி அடைந்த மனித உடம்பில் மொத்தம் எத்தனை எலும்புகள் இருக்கின்றன?

11 கிரீன்வீச் நேரம் (GMT) காலை 5.30 மணிக்கு இந்திய நேரம் (IST) என்னவாக இருக்கும்?

12 நமது நாட்டில் மாறுதிசை மின்னோட்டத்தைப் பயன்படுத்தும் மின் சாதனங்களில் ஒரு விஞடிக்கு எத்தனை தடவை மினசாரத்தின் திசை மாறுகிறது?

13 'Holography' எனப்படும் மூன்று பரிமாண போட்டோக்கள் (three dimensinel photos) எடுக்கும் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் யார்?

14 ஒரு ஆறு அடி உயர மனிதன் தனது முழு உருவத்தைக் காண பயன்படுத்தும் சமதள ஆடியின் குறைந்த உயரம் எவ்வளவு?

15 இந்தியாவின் முதல் அணுக்குண்டு வெடிப்புச்சோதனை எந்தத் தேதியில் நடத்தப்பட்டது?

(விடை கடைசிப் பக்கம் பார்க்க)

இக் கட்டுரை ஆசிரியர், சேலம் அரசினர் பொறியியற் கல்லூரியில் இயற்பியல் துறையில் துணைப்பேராசிரியராகப் பணியாற்றுகிறார். மதுரைப் பல்கலைகழகத்தில் எம்எஸ்சி தேர்வில் முதல் மாணக்கராகத் தேர்வு பெற்றவர். இயற்பியல், ஆங்கிலம் ஆகியவற்றில் கல்லூரி வாழ்க்கையில் 4 தங்க மெடல்கள் பரிசு பெற்றவர்.

அசீரணமின்றிச் சுரம் வராது

திரு. வி. க. விஸ்வலிங்கம், டிஏஎம்;

நமது உடல் நலமாக நோயற்று இருக்க வேண்டுமாயின் சில முக்கியமான செயல்கள் உடலில் ஒழுங்காக நடைபெற வேண்டுமென சித்த ஆயுர்வேதம் நம்புகின்றது; அவற்றில் முக்கியமானவை;

1) சீரணம்(digestion) 2) உறிஞ்சப்படல் (absorbtion) 3) தன்மயமாக்கல் (assimilation) 4) கழிதல் (excretion).

இவற்றுள் ஏதொன்றில் தடையோ குறைபாடோ ஏற்பட்டாலும் உடல் அசாதாரண நிலைக்கு மாறிவிடும்.

ஒருவன் உண்ணும் உணவு நன்கு சீரணிக்க வேண்டும். உடல் கலங்களினால் தேவையானவை ஏற்றுக் கொள்ளப்பட வேண்டும். தேவையற்றவைகளும், உடற் கலங்களின் கழிவுகளும் வெளியேற்றப்பட வேண்டும்.

உணவைச் சீரணிக்க உதவும் பித்தம் என்னும் 'அக்னி' அல்லது 'சக்தி'யை சித்த-ஆயுர்வேதம் பின்வருமாறு பிரிக்கின்றது.

1) ஜடராக்னி பாகம் — இரைப்பை, சிறுகுடல் சமிபாட்டுக் காரணி. (gastro-intestinal digestive factor)

2) பூதாக்னிபாகம்—ஈரல், (கணையம் ஆகியவற்றின்) சமிபாட்டுக் காரணி [liver-(pancreatic) metabolic factor]

3) தாத்வாக்னி பாகம்—இழைய, கலச் சமிபாட்டுக் காரணி (tissue-cellular metabolic factor)

இச் சீரணிப்புக்களில் எங்குத் தடையேற்படினும் அங்குத் தேக்கம் (congestion) ஏற்படும். தேக்கம்ஏற்படின் வீக்கம்(oedema) ஏற்படும். எனவேதான் சீரணம், தன்மயமாக்கல், கழிதல் என்பன ஒழுங்காக இருக்க வேண்டும். இவைகளில் தடையேற்பட்டுத் தேக்கம் ஏற்படின், அதன் விளைவாக 'ஆமம்' எனப்படும் தேவையற்ற—உடலுக்கு ஒவ்வாத—பொருள் உண்டாகின்றதெனவும், அது உடலிற் பரவுவதன் காரணமாக உடலின் ஒழுங்கான இயக்கம் தடைப்படுகின்றதெனவும் கருதப்படுகின்றது.

இவ்வாறு ஆமம் உண்டானால் அதை எரிப்பதற்காகவும், அகற்றுவதற்காகவும் முயற்சியெடுக்கப்பட வேண்டும். இதுவே சித்த—ஆயுர்வேதச்சிகிச்சையின் ஆரம்பமாகும்.

எரிப்பதை—சமனச் சிகிச்சை மூலமும், அகற்றுவதை—சோதனைச் சிகிச்சை மூலமும் நிறைவேற்றலாம்.

மந்தம் என்றால் தேக்கம் எனப்படும். கழிவு அல்லது ஆமம் தேங்கினால் காய்ச்சல் (feaver) உண்டாகும். எனவே எக்காரணத்தினால் காய்ச்சல் ஏற்படினும் இலகுவாகச் சீரணிக்கக் கூடிய

உணவுகளையே எடுப்பது சிறந்தது எனசித்த-ஆயுர்வேதம் கூறுகிறது.

ஆமம் எனப்படும் அசீரணநிலை, இரைப்பை-சிறுகுடல் சீரணத்திலோ, ஈரல் சீரணத்திலோ, இழையம்-கலச் சீரணத்திலோ ஏற்படின், தேக்கம் ஏற்பட்டு அதனால் வீக்கம், காய்ச்சல் என்பன ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க முடியாது. இதனை,

''மந்தம் வராது சுரமும் வராது
சுரம் வந்தால்
மந்தம் அருது சுரமும் அருது''

எனவும்,

''அசீரணம் இன்றிச் சுரமும் வராது'' எனவும்—

பரராச சேகரம் என்னும் ஈழ நாட்டு மருத்துவ முறை பற்றிய தேசியநூல் கூறுகின்றது. மேலும் இம்மந்த நிலை ஏற்படின் கடுமையான—சீரணமாகாத உணவு வகைகளை உட்கொள்ள வேண்டாமெனும் கருத்தை—

''சுரமது தோன்றிற் றென்றால் சோறது தின்ன தொழிக''—

எனவும்,

''உற்ற சுரத்திற்கும் உறுதியாம் வாய்வுக்கும்
அற்று விடுமளவும் அன்னத்தைக் காட்டாதே''—எனவும்,

''சுரமதே ஆதியாகில் சுகமி லங்கண (உபவாச) மதாகும்''—

எனவும்,

''ஜ்வராதே லங்கநம் பத்யம்''—

எனவும்,

சித்த வைத்தியப் பாடல்களின் ஆரம்ப அடிகள் நிலைநிறுத்தும்.

எரிக்கப்பட வேண்டிய நிலையிலுள்ள அழுக்குப் (ஆமம்) பொருட்கள் எரிக்கப்படாத நிலையில் மேலும் மேலும் அழுக்குகளைச் சேர்த்தால் எப்படி? எனவே—

எரிப்பதற்கு இடமளிப்பதற்காக முதலில், மேலும் அழுக்கைச் சேர்க்காத நிலைதான் உபவாசச் (லங்கணச்) சிகிச்சையாகும். இன்னும் இலகுவில் சமிபாடடையக் கூடியதும், சக்தியைக் கொடுக்கக் கூடியதுமான உணவுகளைக் கொடுத்துக் கொண்டு, அதே நேரம் ஆமத்தை எரிக்கக் கூடிய அக்னியை விருத்தி செய்யக்கூடிய சிகிச்சை (அதாவது; சமிபாட்டை நன்ருக நடத்தக்கூடிய உதவி செய்வது) சமனச்சிகிச்சை எனப்படும்.

''சீரியர் இருவரும்சிறந்த மூவரும்
வாரிய கடலமுதுண்டமாயரும்
கூரியர் ஒருவரும் கொடிய
காயரும்
நேரிய எண்மரும் நெருப்போ
டொக்குமே''

கருத்து:— நற்சீரகம், கருஞ்சீரகம், சுக்கு, மிளகு, திப்பிலி, உப்பு, உள்ளி, பெருங்காயம், இவற்றைச் சூரணித்து, துணியில் அரித்த தூளை மூன்று விரலாற் கிள்ளிஅருந்த, ஆமமானதுஎரிந்து பசியேற்படும் என மருத்துவத்தில் தேர்ந்த தமிழ் அறிஞராகிய தேரையார் கூறுகின்ருர்.

சமனச்சிகிச்சை நிறைவேற்றப் படும்பொழுது இரத்தத்திலுள்ள தேவையற்ற ஆமங்கள் வியர்வையுடனே, சிறுநீருடனே, வெளியேற்றப்பட்டுவிடும். சமனச்சிகிச்சைக்கான கசாயங்களில் வியர்வையுண்டாவதற்கான மூலிகைகளும், மருந்துகளும்(diaphoretics)

சேர்க்கப்படுவதாலும், சிறுநீரகற்றும் மூலிகைகள் அல்லது மருந்துகள் (diuretics) சேர்க்கப்படுவதாலும் இச்சிகிச்சையைநிறைவேற்றலாம்.

இச்சமனச்சிகிச்சைமூலம்ஆமம் எரிந்துவிடும். பின்?—

சக்திதரும் தானியங்களையும் சேர்த்து இக் கசாயத்தைத் தயாரித்துப் பருக வேண்டும். உதாரணமாக; நெற்பொரி, பார்லியரிசி போன்றவை. இப்படியான கசாயங்களை ஆயுர்வேதம் அவரவர் நோயினதும், சீரண சக்தியினதும் நிலைக்கேற்ப பேயாவ, யவாகு, மண்டம், விலேபீ, விசரா எனப் பிரித்துக் கூறும். இதனை,

''சுரமதே மத்தியாகில் சுகம் தானியக் கசாயம்'' என்னும் அடிகள் வலியுறுத்தும்.

காய்ச்சலின் ஆரம்ப நிலையில் — ஆமம் அல்லது உடலுக்கு ஒவ்வாத பொருள் இரைப்பையிலிருப்பின் அதனை வாந்தி எடுக்கச் செய்வதன் மூலம் வெளியேற்றலாம். வாந்தி உண்டாக்கும் சிகிச்சையை ''வமன சிகிச்சை'' என்பர். ஆமம் சிறு குடலில் (small intestine) இருப்பின் அதனை இலகுவான பேதி மருந்துகளைக் கொடுத்து (pergative medicine) வெளியேற்றலாம். இதனை ''விரேசன சிகிச்சை'' என்பர். ஆமம் பெருங்குடலில் (large intestine) இருப்பின் அதனை ஆசனவர்த்திகளாலோ (suppository treatment) பெருங்குடலைக் கழுவுவதாலோ வெளியேற்றலாம். இதனை ''வஸ்தி சிகிச்சை'' என்பர். வமனம் - விரேசனம் - வஸ்தி எனும் மூன்று சிகிச்சைகளும் பிரதான சோதன சிகிச்சையுள் அடங்கும். ''சுரமதே விடுங்காலத்தில் சுக விரேசனமதாமே'' என்பதன்படி காய்ச்சல் (fever) தணிந்த பின்பு கழிவைப் பூரணமாக அகற்ற வேண்டும். இச்சிகிச்சை முறையைச் ''சோதன சிகிச்சை'' எனக் கூறுவர். இவைகளால் நோய் தீராவிடில் இனித்தான்,

''வேர்பாரு தழைபாரு மிஞ்சினற்கால்
மெல்ல மெல்ல பற்ப செந்தூரம் பாரே''

என்னும் கருத்துப்படி வலிமை மிக்க மருந்துகளைக் கொடுக்க வேண்டும். இரசமும், கந்தகமும் சேர்த்து உண்டான ''கஜ்ஜலி'' எனப்படும் பொருள், மற்ற மருந்துகளுடன் இணையும்போது அம்மருந்துகளின் வீரியம் அதிகமாகும். இதுவே உயிர் எதிரி மருந்துகளை (anti-biotics) பாவிக்க வேண்டிய நேரம்.

—முதலாவது சிகிச்சை; palliative சிகிச்சை என்ருல், இனித் தொடரும் சிகிச்சை கிருமி கொல்லும் (bactericidal) சிகிச்சை ஆகும்.

* *

பாலும் கசந்ததடி

குழந்தைகளால் எளிதில் சீரணிக்கத்தக்கதும் முழுஉணவாகப் பயன்படுத்துவதுமான பால் பெரியவர்களால் சீரணிக்க இயலாத உணவாகப் போய்விடுகிறது. பால் உண்டால் புளியேப்பம் வருதல், வயிற்றுப் பொருமல் போன்ற இடர்ப்பாட்டிற்கு ஆளாகின்றனர். இதற்குக் காரணம் பெரியவர்களின் உடம்பில் லேக்டேஸ் (lactase) என்சைம் (enzyem) உற்பத்தியாவது மிகவும் குறைவாக இருப்பது. இது தான் பாலைச் செரிக்கத்தக்க பொருளாக மாற்றவல்லது.

திரு. ஆர். இருசுப்பிள்ளை.

* *

வாசகர் கருத்து

கலைக்கதிர் மார்ச்சு-1979 இதழில் வெளியிட்ட ''அறிஞர் ஐன்ஸ்டீன்'' என்னும் கட்டுரையைப் படித்தேன். நன்றி கெட்ட இவ்வுலகில் நன்றி உணர்வுடன் ஆல்பர்ட் ஐன்ஸ்டீனின் நூறாவது பிறந்த நாளை நினைவுடன் கொண்டாடியதற்காக ''விஞ்ஞான விரும்பி'' என்ற முறையில நன்றி தெரிவிக்கின்றேன்.

திரு. கே. சாம்பசிவம், திருப்பாதிரிப்புலியூர்.

தேனீக்களின் பிறப்பு, வளர்ப்பு, பழக்க வழக்கங்களை 'தேனீக்களின் நடனம்' என்ற கட்டுரை மூலம் பவ்யமாக விளக்கியுள்ளீர்கள்.

திரு. எஸ். பி. முருகப்பன், (பி.காம்., இறுதியாண்டு) திருச்சி-8

இத்துணுக்கைப் பார்த்ததும் துணுக்குற்றேன். பெரும்பாலான பெயர்களில் தவறுகள் மலிந்து காணப்படுகின்றன. சான்றாக Albhonesca slero carpa Nutmeg என்று உள்ளது. Nutmeg என்பதற்கு Myristica Fragrang (Shnonym Myristica aromatica) என்பதுதான் தாவரப்பெயர் தமிழில் இதற்கு ஜாதிக்காய் அல்லது ஜாதிப் பத்திரி மரம் என்று பெயர். மேலும் Acacia lancophloca என்பது வெள்வேலம் (வெள்ளை வேல மரம்) என்னும் மரத்தைக் குறிப்பது.

திரு. கோ. அருச்சுனன், கோவை.

கடந்த மூன்று மாதமாக 'டிரான்ஸிஸ்டர்' கருவிகளைப் பற்றி கட்டுரை வராமல் இருப்பது வருத்தமாக உள்ளது, ஆகையால் தங்கள் இதழில் 'டிரான்ஸ்ஸிஸ்டர்' கருவிகளைப் பற்றிய கட்டுரைகளைத் தொடர்ந்து வெளியிடும்படி கேட்டுக்கொள்கிறேன்.

திரு. பரமசிவம், ஓவர்க்குடி.

கோவை 'கம்பன் விழா'ச்செய் நிகழைக்
கோர்வை யாகச் சுவையுறத் தந்துளம்
களிப்புப் பொங்கச் செய்தநல் விதழாம்
'கலைக்கதிர்' பணிக்குக் கழல்கிறேன் நன்றி!
ஆங்கிலம், அருந்தமிழ் இரண்டு மொழிகளும்
பாங்குற அமைந்த 'பொறிதட் டச்சு'
பற்றிய கட்டுரை, படம்இ ரண்டும்
தெற்றத் தெளிவென விளக்கின செய்திகள்;
புகைமணி தர்க்குப் பகையா வதனைத்
தகைவுற விளக்கிய இருவர்க்கும் நன்றி.

நாகலூர். திரு. நாகசுந்தரம், ஏம்பலம்.

கதிக்கதிர் "bonzoi'' பற்றி கட்டுரை வெளிவந்தது. நானும் அதைப் பற்றிப் படித்தும் நேரில் பார்த்தும் உள்ளேன். எங்களுக்கு இடவசதி இல்லாததால் செய்ய முடியவில்லை.

ஷி தோட்டக்கலைகள் பணக்காரர்களின் பொழுது போக்குக் கலை என்ற எண்ணம் மாறி பாமரரும், குறிப்பாக இளம் வயதினரும் அவைகளைக் கற்க வேண்டும்.

திரு. வி. கிருஷ்ணமூர்த்தி, சென்னை.

''அறிவியல் அறிஞர் ஐன்ஸ்ட்டீன்'' கட்டுரை அறிவியல் மாணவர்களை ஆக்கப் பூர்வமாக உற்சாகப்படுத்த வல்லது. இதுபோன்ற அறிஞர்கள் பற்றிய கட்டுரை இளம் மாணக்கர்களை செம்மைப்படுத்தி வளம் நிறைந்த வாழ்விற்கு வழிகாட்டும். ஒவ்வொரு இதழிலும் விஞ்ஞானிகள் பற்றிய குறிப்புரையாவது இடம்பெறுவது மிகவும் வரவேற்கத் தக்கதொன்று.

திரு. வெ. முத்துக்கணேசன், பி.எஸ்ஸி., திருச்சிராப்பள்ளி - 8.

'புகை பிடிப்பதனுல் விளையும் தீங்குகள்' என்ற கட்டுரை புகை பிடிப்பவர்கள் நன்கு உணரும் வகையில், திருந்தும் வண்ணம் புள்ளி விவரங்களுடன் தெளிவாக அமைந்திருந்தது. அதோடு அக்கட்டுரையை 'இயற்கை, புகையிலையை ஒரு நச்சுச் செடியாகத் தோற்றுவிக்கவில்லை, மனிதன்தான் அதைத் தவறாகப் பயன்படுத்தி வருகிறான்' என்று முடித்திருந்தவிதம் சிந்தனையைத் தூண்டுவதாக இருந்தது.

திரு. ஆர். அமுதா, வடுகவிருட்சியூர்.

சமணர்களின் தொண்டு

திரு. ஆர். இருசுப்பிள்ளை எம்ஏ; டிஎஸ்எஸ்;

இந்திய வரலாற்றில் சமணசமயம் மிகச்சிறந்த இடத்தினைப் பெற்றுள்ளது. சமணசமயமானது ஏறக்குறைய இன்றைக்கு 3500 ஆண்டுகட்கு முன்பு பகவான் விருட்சப தேவரால் ஆரியர்களின் வேதங்களுக்கும் யாகங்களுக்கும் பலிகளுக்கும் எதிராக நிறுவப்பட்டது எனவும் அவருக்குப்பின்னர் வந்த 24ஆவது தீர்த்தங்கரராகிய பகவான் மகாவீரர் காலத்திலிருந்துதான் சமணசமயத்திற்குத் தெளிவான வரலாறு கிடைக்கின்றது என்றும் கூறுகின்றனர். பகவான் ஞாதிபுத்திர வர்த்தமான மகாவீரர் கி.மு. 599-ஆம் ஆண்டில் தோன்றிச் சமணசமயக் கோட்பாடுகளை வகுத்தவர். அவரைத்தொடர்ந்து வந்த ஞானபரம்பரைக் கால்வழியில் தோன்றிய பத்திரபாகு என்பவர் காலத்தில்தான் சமண சமயம் தென்னாடு புகுந்ததுஎன்று ஆராய்ச்சியாளர்கள் கருதுகின்றனர். இவர் காலம் கி.மு. இரண்டு அல்லது மூன்றாம் நூற்றாண்டாகலாம்.

ஜீனர்கள் என்றால் ''மாரனை வென்ற வீரர்'' ''ஊழையும் வெற்றி கண்டவர்'' என்று பொருள். ஜீனம் என்ற சொல்லே ஜைனம் என்று மாறிற்று. ஜைன மதத்துறவிகளை ''ஸ்ரமணர்'' என்று அழைப்பர். ''ஸ்ரமணர்'' என்பது ''சமணர்'' என மாறி ஜைன மதத்தவர்கள் அனைவரும் ''சமணர்'' என்றும் ''அமணர்'' என்றும் அழைக்கப்படுகின்றனர்.

அகிம்சை, சத்தியம், கள்ளாமை, பிரம்மச்சரியம், பற்றின்மை ஆகிய ஐந்து விரதங்களையும் மிகுதியாக வற்புறுத்தும் இச்சமயத்தின் கொள்கைகள் சங்கப் பாடல்களில் பல புலவர் பெருமக்களால் போற்றி உரைக்கப் பட்டுள்ளன. சங்க காலத்தினையொட்டிப் பல நூற்றாண்டுகளில் சமணசமயத்தினைச் சார்ந்த பெருமக்களால் பல நூல்கள் இயற்றப்பட்டன. தமிழ்நாட்டில் பள்ளிகள் தோற்றுவித்துக் கல்வித் தொண்டுகளைச் சமணப் பெரியோர்கள் செய்துள்ளனர்; மருந்துகள் தந்து நோய்தீர்த்துள்ளனர்; அறிவுரை கூறி அறவாழ்வு வாழச் செய்துள்ளனர்.; மக்களோடு உடன் வாழ்ந்து அவர்கள் பேசிய மொழியையே பேசி தொண்டுகள் ஆற்றியுள்ளனர். இவ்வாறு அருந்தொண்டுகளைப் புரிந்த சமணசமயம்—எல்லாரையும் நண்பர்களாகவே நோக்க வேண்டும் எனக் கற்பித்த சமண சமயம் தமிழகத்தில் மிகப்பெரிய அளவு பரவாமல் போனது வியப்பாக உள்ளது. இதுபற்றி சமூக உளவியல் அறிஞர்கள் ஆய்ந்து காரணங்களை முடிவுறக்காணல் நல்ல தொண்டாகும். சமணசமயத்தினைச் சார்ந்துள்ளவர்கள் இன்றைய தமிழகத்தில் குறைவாக வாழ்ந்தாலும் சமணசமயத்தவர் தமிழ் இலக்கிய வளர்ச்சிக்கும் தமிழ்நாட்டுக்கல்வி வளர்ச்சிக்கும் அருந்தொண்டு ஆற்றியுள்ளனர்; சமணர்கள் எல்லாத்துறையிலும் தமிழை வளர்த்துத் தமிழை வாழச்செய்து தொண்டாற்றியுள்ளனர் என்பதனை மறுக்கவோ மறைக்கவோ இயலாது.

சமணசமயத்தினைச்சார்ந்தபெரியார்கள் பலர் தமிழில் காப்பியங்கள், அறநூல்கள் இலக்கணநூல்கள், கணித நூல்கள் உரைநூல்கள், நிகண்டுகள் ஆகிய பல்வேறு துறைகளில் நூல்கள் பலவற்றை இயற்றித் தொண்டாற்றியுள்ளனர். தொல்காப்பியம் திருக்குறள் போன்ற நூல்களின் ஆசிரியர்களும் சமணர்களே என்ற கருத்தும் உண்டு. ஆனால் இது பற்றிக் கருத்து வேறுபாடுகள் உள்ளன. இந்நூல்களிரண்டினையும் இயற்றிய பெருமக்கள் எச்சமயத்தினையும் சாராது வாழ்ந்தவர்கள் என்ற கருத்தும் உண்டு. எனவே, அந்த இரண்டினையும் விலக்கித் திட்டவட்டமாகச் சமணர்களாலேயே இயற்றப்பெற்றிருத்தல் வேண்டும் எனக் கூறப்படும் நூல்களைப் பார்ப்போம்.

சிலப்பதிகாரம், மணிமேகலை, சிந்தாமணி, குண்டலகேசி, வளையாபதி என்பன ஐம்பெரும் காப்பியங்கள். இவைகளில் சிலப்பதிகாரம், சிந்தாமணி, வளையாபதி ஆகிய மூன்றும் சமணப் பெரியார்களால் எழுதப்பெற்றவை. கற்பார் நெஞ்சை அள்ளும் சிலப்பதிகாரத்தில் வருகின்ற கோவலனும் கண்ணகியும் சமண வாழ்வு வாழ்வதாலும், கோவலன் தந்தை சமணத்துறவுபூண்டதாலும், கவுந்தியடிகள் சமணத் துறவியாதலாலும், சாரணர்கள் உரை இடம் பெற்றுள்ளமையாலும், ''இளங்கோவடிகள் அருகன் கோயிலில் அரசு துறந்திருந்தார்'' என அடியார்க்கு நல்லார் உரையெழுதுவதாலும் பிற சமயங்களைப் பற்றிய குறிப்புக்கள் இந்நூலில் இடம் பெற்றிருப்பதாலும், இளங்கோவடிகள் சமணரே என்ற முடிவுக்கு வருதல் பொருத்தமாகின்றது. ஒருபெண்ணானவள் தன் ஒழுக்கத்தால் தெய்வமாகிற நற்செய்தியை விளக்கிப் பத்தினி வழிபாட்டினைச் சிறப்பாகக்கூறும் நூல் சிலப்பதிகாரம். வளையாபதி என்ற நூல் முழுமையாகக் கிடைக்கவில்லை. இதன் கதையை அறிய இயலவும் இல்லை. உரையாசிரியர்களின் மேற்கோள்களாக வருவனவற்றைத் தொகுத்துப் பார்த்ததில் 70க்கு மேற்பட்ட பாடல்கள் கிடைத்துள்ளன. இவைகளைக் கொண்டு ஆய்கையில் இது ஒரு சமணசமயப் பெரியாரால் இயற்றப் பெற்றிருத்தல் வேண்டும் என்பது மட்டும் தெளிவாகின்றது. இலக்கியச் சுவைகள் எல்லாம் நிரம்ப, தமிழின் இனிமையெல்லாம் விளங்கப் பாடப் பெற்ற நூல் சிந்தாமணி. ''மணநூல்'' என்ற பெயர் கொண்ட இந்நூலை இயற்றிய திருத்தக்கத் தேவர் சமணசமய வாழ்க்கைக்கும் அரசியல் இன்பத்திற்கும் பகையில்லை என்பது தோன்றச் சீவகன் கதையைப் பலவகையான திருமண வாழ்வாகவே பாடிக் காட்டுகின்றார். இக்கதையின் உயிர்நிலை அகிம்சையே ஆகும். அகிம்சையின் அடிப்படையில் அரசியல் அமைய வேண்டும்என்ற திருத்தக்கத் தேவரின் வேட்கையை நூல்முழுவதிலும் காணலாம். அவர்கண்ட அரசு அருளரசு. விருத்தயாப்பில் அமைந்த இந்த நூலே சேக்கிழார்க்கும், கம்பர்க்கும் முன்னோடி.

சூளாமணி, நீலகேசி, யசோதர காவியம், உதயணகுமாரகாவியம், நாககுமார காவியம்என்பன ஐஞ்சிறு காப்பியங்கள். இவை அனைத்தும் சமணப் பெரியார்களால் ஆக்கப்பட்டவையே ஆகும். வர்த்தமானத் தேவர் என்கிற தோலாமொழித்தேவரால் இயற்

றப்பெற்ற நூல் சூளாமணி. இந்த நூலில் பல இடங்களில் சூளாமணி என்ற சொற்றொடர் வருவதால் இதனைச் சூளாமணி என்று அழைத்தனர். இது வாழ்க்கை முறை, சமூகத்தத்துவம், அரசியல் முறைகள் போன்றவற்றை விளக்குகின்றது. 330 பாடல் களைக்கொண்ட யசோதர காவியம் கர்மத்தின் பயனை வற்புறுத்துவது; சாவுக்கும் அஞ்சாத சமணத்துறவிகளைக் கொலை செய்ய முற்பட்ட மன்னன் மனம்மாறி அவர்களின் வாயிலாகப் பழம் பிறப்பினை உணர்ந்து திருந்த வைப்பது; இசை காமத்தினை விளைவிப்பது என்ற சமணசமயக் கொள்கையினை விளக்குவது; வெண்ணாவலுடையார் வேள் என்ற சமணப் பெரியாரால்இயற்றப்பெற்றது. நாககுமாரகாவியம் கிடைக்கவில்லை. உதயணகுமாரகாவியம் உதயணன் கதையைக் கூறுவது; 367 செய்யுட்களைக் கொண்டது; விருத்தயாப்பில் ஆனது. நீலகேசி சமயவாதத்தை அடிப்படையாகக் கொண்டு எழுந்த காப்பியம். இயற்றிய ஆசிரியர் பெயர்தெரியவில்லை; பல சமயத்தவரையும் வென்று சமணராக்கிய நீலியென்பவள் கதையைச் சொல்வது. இக்கதைத் தலைவியாம் நீலியென்பவள் முனிச்சந்திரர் என்ற சமணத் துறவியின் மாணவியாவாள்.

சிலப்பதிகாரம்போல் அகவற்பாவால் ஆன ஒரு காப்பியம் பெருங்கதையாகும். கதைக்குள் கதையாக வளர்ந்து செல்லும் இக் காப்பியம் உதயணன் கதையைக் கூறுவது; கொங்கு நாட்டு விசயமங்கலத்தில் வாழ்ந்த கொங்குவேளிர் என்ற சமணப் பெரியாரால் இயற்றப்பெற்றது. இதற்கு உதயணன் கதை என்றதொரு பெயரும் உண்டு. பெண்ணின் பெருமை, கல்வியின்சிறப்பு, மக்கள் இயல்பு, அரசியல் சூழ்ச்சி ஆகியன சிறப்புற இந் நூலில் விளக்கப்பெறுகின்றன.

புறத்திரட்டில் சாந்திபுராணம், நாரத சரிதை என்ற நூல்களின் பாடல்கள் காணப்படுகின்றன. இவை இரண்டும் சமணசமயத்தவரால் இயற்றப்பெற்றிருத்தல் வேண்டும் என்பது அறிஞர்கள் முடிவு. நீலகேசிக்கு உரையெழுதிய வாமன முனிவரால் எழுதப்பெற்றது மேருமந்தரபுராணம் என்பது. நல்வினையும் தீவினையும் பல பிறப்புக்களில் தொடர்ந்து வருவதனைச் சங்கிலித்தொடா போல் பின்னிப்பிணைத்துப் பல கதைகளாகக் கூறுவதே இம் மேருமந்தரபுராணம். 1405 பாடல்களைக் கொண்ட இந்த நூல் வினையின் வன்மையைக் காட்டுவதால் மிகப் பிற்பட்ட காலத்ததாதல் வேண்டும் என அறிஞர்கள் கருதுகின்றனர். சோழர்களின் வரலாற்றையும் வீரத்தையும் உணர்தற்குப் பேருதவியாக விளங்கும் தலைசிறந்த பரணி நூலாகிய கலிங்கத்துப் பரணியைப் பாடிய தீபங்குடிச் சயங்கொண்டாரும் சமணரே ஆவர். யாப்பருங்கல விருத்தியுள் காட்டப்படுகின்ற மேற்கோள் செய்யுள்கள் பல சமண சமயப் பக்திப் பாடல்களாக விளங்கக் காணலாம்.

தமிழில் உரைநடை நூல்கள் இல்லையே என்ற குறையைப் போக்க முதல் முயற்சி செய்தவர்களும் சமணரே ஆவர். குணபத்திராச்சாரியார் என்பாரால்மணிப்பிரவாள நடையில் எழுதப்பெற்ற ஸ்ரீபுராணம் உரைநடையில் எழுதும் முதல் முயற்சி எனலாம்.

இதில் 63 பெரியோர்களின் வரலாறு உள்ளது. சூளாமணி நிகண்டினை இயற்றிய மண்டல புருடரே இந்நூலின் ஆசிரியர் என்ற கருத்தும் உண்டு. சிலம் பிற்கு உரை எழுதிய அடியார்க்கு நல்லாரும், நன்னூலுக்கு உரை எழுதிய மயிலைநாதரும், யாப் பருங்கலக் காரிகை உரை ஆசிரிய ராகிய குணசாகரரும்,தொல்காப் பியத்திற்கு உரை எழுதிய இளம் பூரணரும் சமணர்களே ஆவார் கள். 'உச்சிமேல் புலவர்கொள் நச்சினர்க்கினியர்' எனப் புலவோ ரால் பாராட்டப்பெறும் உரையா சிரியர் நச்சினர்க்கினியாரும் சில காலம் சமணராய் வாழ்ந்திருத் தல் வேண்டும் என்ற கருத்தும் உண்டு.

இன்று தமிழில் காணப்படும் இலக்கண நூல்களில் இறையனார் அகப்பொருள், புறப்பொருள் வெண்பாமாலை வீரசோழியம், இலக்கணவிளக்கம், தொன்னூல் விளக்கம், தண்டியலங்காரம் பிரயோகவிவேகம் ஆகிய இலக் கண நூல்கள் நீங்கலாக ஏனைய இலக்கண நூல்கள் சம ணர்களால் இயற்றப்பெற்றன என்பது குறிப்பிடத்தக்கது. அமி தசாகரர் இயற்றிய யாப்பருங் கலம், யாப்பருங்கலக்காரிகை என்ற யாப்பு இலக்கண நூல் களும் நேமிநாதரால் வெண்பா யாப்பில் எழுதப்பட்டுள்ள பாட் டியல் நூலான வச்சணந்திமாலை யும், பவணந்தியாரால் இயற்றப் பட்ட எழுத்து, சொல், இலக் கணம் கூறும் நன்னூலும், நாற் கவிராச நம்பியால் இயற்றப் பட்ட அகப்பொருள் இலக்கண மாம் நம்பி அகப்பொருளும்சமண சமயத்தவரால் தமிழுக்குத் தரப் பெற்றனவாகும். மேல்நாட்ட வர் அகராதி எழுதத் தொடங் கும் காலத்திற்கு முன்பே சமணப் பெருமக்களின் முயற்சியால் தமி ழில் அகராதி எழுதும் முயற்சி தோற்றுவிக்கப்பட்டது. அவர்கள் போட்ட கடைக்காலே நிகண்டு களின் தோற்றத்திற்கும் வளர்ச் சிக்கும் அடிப்படையாகும். ஒரு மொழியினை அறிவார்க்குப்பெருந் துணையாய் அமைவன நிகண்டுக ளாகும். 9500 சொற்களின் விளக்கம் பெற்றுள்ள திவாகர நிகண்டினை இயற்றிய திவாகர முனிவரும் 15000 சொற்கட்கு மேல் பொருள் விளக்கம் பெறு கின்ற பிங்கலந்தை நிகண்டினை இயற்றிய பிங்களரும் ''நிகண்டு சூடாமணி'' என வழங்கிவரும் சூடாமணி நிகண்டினை இயற்றி யவரும் சமணர்களே ஆவார்கள்.

சமணர்களின் அறக்கோட்பாடு கள் தமிழ்நாட்டவரின் கருத்துக்க ளோடு ஒப்ப அமைந்தனவாத லின் சங்கப்பாடல்களிலும், பதி னென்கீழ்க்கணக்கு நூல்களிலும் பலப்பல இடங்களில் சமணசம யக் கோட்பாடுகள் விளக்கம் பெறுதலைக்காணலாம். கீழ்க் கணக்கு நூல்களில் அறங்கூறும் இயல்புடையனவற்றில் நாலடி யாரும், சிறுபஞ்சமூலமும், ஏலாதி யும் சமணப் பெரியோர்களால் இயற்றப்பெற்றன. இன்னநாற் பது, இனியவை நாற்பது, திரி கடுகம், நான்மணிக்கடிகை, ஆசாரக்கோவை, முதுமொழிக் காஞ்சி என்பன சமணரால்இயற் றப்பெருதனவென்றாலும் சமண சமயத்தின் அடிப்படைக் கொள் கைகளான கொல்லாமை, கள் ளாமை போன்றன இவைகளில் சிறப்பாக விளக்கம் பெறுதலைக் காணலாம். மாக்காயன் மாணக் கர் மாக்காரி ஆசான் என்பவ ரால் இயற்றப்பெற்ற சிறுபஞ்ச மூலம் நூறுபாடல்களைக்கொண்டு

ஆசிரியர் பற்றியும், மாணாக்கர் பற்றியும், சித்தர்களைப் பற்றியும், கவிஞனைப் பற்றியும் விளக்கமாகக் கூறும் நூல். ஒவ்வொரு பாட்டிலும் உள்ள ஐந்து உண்மைகளும் உடலுக்கும் உயிருக்கும் உணர்வுக்கும் மருந்தாய் அமைவன. கணி மேதாவியரால் பாடப்பெற்ற ஏலாதி வாழ்வின் செம்மைக்காகும் உண்மைகளைத் தொகுத்துக்கூறும் நூல்: அறம் செய்தார் அரசவாழ்வு பெறுவார் என்பதனை விளக்கும் நூல். இவரால் இயற்றப்பெற்ற மற்றொரு நூல் திணைமாலை நூற்றைம்பது என்ற அகப்பொருள் நூலாகும். பாண்டியனால் ஓம்பிப்பாதுகாக்கப்பட்ட சமணசமய அறிஞர்கள் எண்ணாயிரவரும் தத்தம் நாடு போக விழைந்தபோது மன்னன் அதனை விரும்பாது விடைதர மறுத்தானாதலின் இரவோடு இரவாக, சொல்லாமல் நாடுவிட்டுச் சென்ற அவ்வறிஞர் பெருமக்கள் போகும்போதே தனித்தனியே ஓலையில் எழுதி வைத்துச் சென்ற 8000 பாடல்களையும் அரசன் வைகையில் எறிய, வைகையை எதிர்த்துச் சென்ற 400 பாடல்களின் தொகுப்பே நாலடியார் என்ற அறநூலாகும். இதற்கு "வேளாண்வேதம்" என்ற பெயரும் உண்டு செல்வத்துப் பயன், உயர்ந்தவனின் இயல்பு, நேரிய செயலின் இன்றியமையாமை போன்ற பல்வேறு நல்லன இந்த நூலில் விளக்கப் பெறுதலைக் காணலாம்.

இவையன்றி, கிளிவிருத்தம், எலிவிருத்தம், நரிவிருத்தம் போன்ற நூல்கள், ஜீனேந்திர மாலை, உள்ளமுடையான்போன்ற சோதிட நூல்கள், திருநூற்றந்தாதி, அப்பாண்டை நாதர்உலா, திருவெம்பாவை போன்ற தத்துவ விளக்கப் பக்திப்பாடல்கள், எண் சுவடி போன்ற கணித நூல்கள் ஆகிய பலவும் சமணப் பெரியோர்களால் இயற்றப்பெற்று உள்ளன.

இன்று நமக்குக் கிடைக்கும் தமிழ் நூல்களில் பெரும்பான்மையன சமணசமயப் பெருமக்கள் நமக்களித்தன என்பதனை எண்ணி நாம் அவர்கட்கு நன்றி பாராட்டும் அதேநேரத்தில் அவர்கள் கோடிட்டுக் காட்டிய முயற்சிகளில் நாம் முன்னேறி உள்ளோமா என்று எண்ணிப் பார்ப்பதும் நல்லது.

புத்தசமயம் போன்று சமணம் அது தோன்றிய நாட்டினைவிட்டு அடியோடு சென்றுவிடவில்லை. என்றாலும், நன்னம்பிக்கை, வரம்பற்ற அறிவு, எல்லையில் நுண்ணுணர்வு, உயர்ந்த நுண்மை, ஊடுருவும் தன்மை, நிலைபேறுடைமை போன்ற வல்லமைகளைப் பெற்ற துறவிகளால் வளர்க்கப்பெற்ற— சோறளித்தல், மருந்து உதவுதல், காப்புத்தருதல், அறிவுபெற உதவுதல் போன்ற அறச்செயல்களையும், கொல்லாமை, கள்ளாமை, அன்புடைமை போன்ற நல்ல கோட்பாடுகளையும் கொண்ட சமயம் நாடு முழுமையிலும் பரவவில்லை; தமிழர்தம் பழங்கோட்பாடுகளோடு ஒன்றிச்செல்லும் சமணசமயக் கருத்துக்களைப் பின்பற்றி வாழ்வோர் தமிழகத்தில் கூட மிகச் சிறுபான்மையினராகவே உள்ளனர். இது ஏன் என அறிஞர் பெருமக்கள் ஆய்ந்து முடிவுகண்டு நல்லன உலகில் அழியா வண்ணம் காக்கும் வழிமுறைகளைக் கூறி உதவுவார்களாக.

மேல் வெளி ஆற்றல்

திரு. அ. மணி

இன்றைய மனித வாழ்க்கையில் மின்சக்தி இன்றியமையாததாகி விட்டது. நிலக்கரி, எண்ணெய், நீர்நிலை ஆகியவை இந்தியாவின் முக்கிய மின்ஆற்றல் மூலகங்களாக இருந்துவருகின்றன. பெருகிக் கொண்டிருக்கும் தேவைக்கு அனுசரணையாக அணு மின்ஆற்றல் அதிகமாகப் பயன்படுமளவிற்கு முன்னேறி வருகின்றது. தொடர்ந்து அறிவியல் மற்றும் பொறியியல் வல்லுநர்கள் எந்தெந்த இயற்கை மூலகங்களின் மூலேகளிலிருந்தும் மின்ஆற்றல் பெறமுடியும் என்று கண்டாய்ந்து வருகின்றனர்.

உணர்ந்து நோக்கவியலும் திறன், தேவையான (அர்த்தமுள்ள) ஆக்கவழி யூகத்திறன், ஒருவகை மதிப்புக் கணக்கீடு மற்றும் கணக்கிட்ட பொருளினைப் புரியும் வண்ணம் எடுத்தியம்பல் ஆகிய படிகளைக்கொண்டு மேல் வெளியில் காணப்படும் ஆற்றலின் அளவுகளை ஈங்கு உணர முடியும்.

மேல் வெளியில் ஐந்து வகையான ஆற்றல்கள் இருக்கின்றன. அவை 1) நேரடியாக வரும் சூரிய வெப்பம், 2) காற்றோட்டம் 3) மேல்வெளி வெப்பக் கொள் திறம் (heat capacity of air) 4) நீராவியின் 'ஆவி உள்ளுறை வெப்பம் (latent heat of vaporization of water vapour)', 5) மின்சாரம். மாறிக் கொண்டே வரும் தட்ப வெப்பங்களுக்கேற்ப எல்லாக் காலநிலையிலும் மேல் வெளியிலிருந்து அந்தந்த வகையான ஆற்றலைப் பெறமுடியும்.

கணக்கீட்டிற்கு எடுத்துக்காட்டாக, மதுரை மாநகரை எடுத்துக் கொள்வோம். 10 கி.மீ. ஆரம் கொண்ட மாநகரப் பரப்பளவு, 100 கி.மீ. உயரமுடைய மாநகர மேல்வெளி என்பதாய்க் கொள்வோம். அதன்படி ஒரு நாளில் உருவாக்கவியலும் மின் ஆற்றலை மேல்வெளி ஆற்றலின் அளவாய் வழக்கில் உலவும் ''யூனிட்'' (Kwh) டில் கணக்கிடலாம்

சூரிய வெப்ப ஆற்றல்

சூரியனிலிருந்து நேரடியாக பூமிக்கு வந்து 1 சதுர செ.மீ. பரப்பளவில் ஒரு நிமிடத்தில் விழும் வெப்ப ஆற்றல் 2 காலரிகள். (சூரிய வெப்ப எண், solar constant—2 cals/sq.cm/min).

ஒவ்வொரு நாளிலும் காலப் பருவத்தால் விலகும் சூரியன் மாறுகோணம், மாறுபடும்நாளின் கால அளவு ஆகியவற்றுல் ஏற்படும் பாதிப்பு ஒரு பங்காகவும் சூரியனிடமிருந்து பூமிக்கு வரும் வழியில் மேகங்கள் மற்றும் மேல் வெளி போன்றவற்றுல் ஈர்க்கப்பட்டு, வீணுகும் ஆற்றல் இரண்டு பங்காகவும் கொண்டு, மொத்த

சூரிய வெப்ப ஆற்றல் நான்கில் ஒரு பங்கே நம்மால் பூமியின் தரையில் ஈர்க்கமுடியும் எனக் கொள்க.

அதன்படி மதுரை மாநகரின் மேல் சராசரி 12 மணிநேரம் சூரியன் காயும் ஒரு நாளில் விழும் சூரிய வெப்ப ஆற்றல், E_s = சூரிய வெப்ப எண் × பரப்பளவு × காலம் (காலரிகள்) $= 131.13 \times 10^6$ Kwh

ஓராண்டில் பக்கத்து மாநிலத்தில் தமிழ்நாடு மின்சார வாரியம் கடன் வாங்கும் ஒரு மதிப்பான அளவுக்கு ஈடான, 131 மில்லியன் யூனிட்டுகட்கும் மேல் ஒரே நாளில் கொள்ள முடியும்!

நெல் வயல்களைப் போன்று மதுரையைச் சுற்றி சக்தி மாற்றிகள் நட்டிருக்கும் ஒரு சதுர கி.மீ. பரப்புள்ள வயல் ஒன்றுக்கு மட்டும் ஒரு நாளைக்கு 4.2 மில்லியன் சக்தி; 10 × 10 சதுர மீட்டர் பரப்புள்ள ஒரு வீட்டு மாடியில் ஒரு நாளைக்கு 420 யூனிட்டுகள் பெறலாம்!

காற்றோட்ட ஆற்றல்

ஒரு நாளில் 100 கி.மீ. உயர மண்டலத்திற்குள் சராசரிகாற்று வேகம் மணிக்கு 10 மைல் (16 கி. மீ.) எனக்கொள்க. அதன்படி காற்றின் இயக்க ஆற்றல் (kinetic energy)

$E_w = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}\rho\, d\, h\, v^3\, t$ (ergs) $= 8.19 \times 10$ Kwh.

(m, ρ, v — காற்றின் பொருண்மை, அடர்த்தி எண், வேகம்; d, h — மாநகரக் காற்று மண்டலத்தின் விட்டம், உயரம்; t — காலம்)

ஒரு நாளில் காற்றுத் தரவல்ல குறைந்த அளவு பயனுகும் ஆற்றல், 0.8 மில்லியன் அல்லது 800 ஆயிரம் யூனிட்டுகள்!

மேல்வெளி வெப்பக் கொள்திறம்

வெளியிலிருந்து மாநகரத்திற்குள் காற்று வந்து செல்லும் போது வெப்பஆற்றல் மாறுதலினுல் ஏற்படும் வெப்ப மாற்றம் (ΔT) 10°C எனக் கொள்க. அதன்படி காற்றின் வெப்பக் கொள்திறம் தரவல்ல ஆற்றல்,

$E_h = mC_p\Delta T = \rho V C_p \Delta T$ (cal)

$= 11.15 \times 10^6$ Kwh

(m, Cp, V, ρ- காற்றின் பொருண்மை, வெப்பக் கொள் திறன், (specific heat), கொள் ளளவு, அடர்த்தி எண்)

ஒரு நாளைய வெப்ப மாற்றத்தில் பயன்பெறவல்ல ஆற்றலின் அளவு, 11 மில்லியனுக்கும் அதிகமான யூனிட்டுகள்!

உள்ளுறை வெப்பம்

ஓராண்டில் பெய்யக்கூடிய ஒரு நாளின் சராசரி மழை 0.1'' (0.254 செ.மீ.) எனக் கொள்க. இதன்படி மதுரை மாநகரச் சூழ்நிலையில் பெறக்கூடிய நீராவி ஆவி உள்ளுறை வெப்பம் (l), 600 காலரி/கி. அப்படியென்ருல் ஒரு நாளில் வெளிவரும் சராசரி நீராவி உள்ளுறை வெப்ப ஆற்றல்,

$E_l = \rho_w A\, d\, l$ (cal)

$= 43.8 \times 10^6$ Kwh

(A,d — காற்று மண்டலப் பரப்பு, உயரம்; ρ_w — நீரின் அடர்த்தி எண்)

ஒரு நாளில் பூமியைக் குளிர் வித்து அதன் வெப்பத்தை நீராவி மூலம் வெளியேற்றும்போது மழைதரக்கூடிய ஆவி உள்ளுறை வெப்பம் (latent heat of vaporization) நினைத்துக்கூடப் பார்க்க முடியாத அளவு ஏராளமான, ஏறத்தாழ 44 மில்லியன் யூனிட்டுகள்!

மின்சாரம்

மாநகரத்தின்மேல் இடி, மின்னல் உருவாகிறது எனக் கொள்க. அப்போது அயன மண்டலத்திற்கும் பூமிக்குமிடையே உருவாகும் மின் அலை 4×10^5 V; மேல் வெளியில் வழியும் கரண்ட் 1.8×10^3A. இச்சூழ்நிலையில் ஒரு மணிக்கு 300 இடி மின்னல் எனக் கொள்க. பின், ஒருமணி நேரத்தில் உருவாகும் மேல்வெளி மின்ஆற்றல், E_e 2.4×10^3 Kwh இரண்டாயிரத்திற்கும் அதிகமான யூனிட்டுகள்!

இக்கணக்கின் பயன்தான் என்ன? அறிவியலின் நடப்பு யூகம், வரக்கூடிய திறன் வாய்ந்த 'பொறியியல் மற்றும் தொழிலக' விருத்திகட்கு அடிகோல்கிறது. மேற்கூறியவற்றில் சூரிய வெப்ப ஆற்றல் அதிக அளவுள்ளது; காற்று, வெப்பக் கொள்திறம் மற்றும் உள்ளுறை வெப்பம்ஆகிய மேல் வெளி ஆற்றல் கூறுகள், பூமியின் மத்திய ரேகையிலிருந்து விலகிச் செல்லச் செல்ல மாறிக் கொண்டே செல்லும் தன்மையவை.

சூரிய வெப்பம் மற்றும் காற்று ஆற்றல் பற்றி ஏராளமாக அறியப்பட்டுள்ளன. சூரிய வெப்பத்தின் மின்சாரம் பயனுக்காக நாட்டின் பல்வேறு ஆய்வகங்களில் தீவிரமான ஆய்வு நடைபெற்று வருகின்றன. பெங்களூரிலுள்ள தேசிய விமான ஆய்வுக்கூடம் நாட்டின் பல்வேறு பகுதியில்(ஏற்கனவே அமைத்திருந்தவற்றை விட) அதிக ஆற்றல் தரவல்ல காற்றுடிக் கோபுரங்கள் அமைப்பது பற்றிய ஆக்கம் நடைமுறையில் உள்ளது. காற்றின் வெப்பக் கொள்திறனின் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி ஏற்கனவே மேலை நாடுகளில் வெப்ப நீரேற்று நிலையங்களில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (ஈரக்காற்றின்) உள்ளுறை வெப் ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி மின்சாரம் கிடைக்கப்பெறும் வகைதனை ஆய்ந்துணர்ந்தால் (குளிர்ப் பகுதிகளில்) மிகவும் பயனுள்ளதாக இருக்கும்.

ஒரு மதிப்பீட்டுக் கணக்காகவும் முதற்படியாகவும் நம்மால் அப்படியே பெறுவதற்கு வாய்ப்பான மேல் வெளி ஆற்றலின் அளவுகள் இங்குக் காட்டப்பட்டுள்ளன. இவை எழுத்தில் பெருமதிப்பிருப்பினும், அவ்வளவு ஆற்றல் அளவினையும் எவ்வளவு தூரம் நம்மால் ஈர்த்துப் பயன்படுத்தக் கூடிய மின்ஆற்றலாக மாற்ற முடியும்? எந்த அளவிற்கு நம்மால் இவ்வியற்கையின் ஆற்றல் கூறுகளைக் கெடுதலின்றிச் சுரண்ட முடியும்? எவ்வளவு ஆற்றல் வீணாகும்? மின்சாரமாக மாற்றக் கூடிய திறன், சாமர்த்தியம், செலவு மற்றும் இழப்புகள் எவ்வளவு? என்பனவற்றைப் பொறுத்தே பயன் அளவு அமைகிறது. ○

சிவப்பு வண்ணமுடைய உணவுப் பொருளில் பி-வைட்டமின் சத்தும், மஞ்சள் மற்றும் பச்சை வண்ணமுடைய உணவுப் பொருளில் சி-வைட்டமின் சத்தும் அதிகமாக இருக்கும்.

திரு. தி.ரா. நமச்சிவாயம். பிஇ;

பால் பகுப்பும் வேறுபாடும்

திரு. ப. விந்திய வர்மன், பிஎஸ்சி (வேளாண்மை)

விலங்கினங்களில் ஆண், பெண் என்ற இரு பிரிவுகள் உள்ளன. ஆண் விந்து (sperm) பெண் முட்டையுடன் (egg) சேர்ந்து 'கருத் தரிக்கப்பட்ட' உடனேயே, புதிய விலங்கின் பால் (sex) முடிவு செய்யப்படுகிறது. இவ்வாருக, ஆண் அல்லது பெண் பால் எவ்வாறு உண்டாகின்றது என்ற நிகழ்ச்சிக்குப் 'பால் உறுதி செய்தல்' (sex determination) என்று பெயர். இரு பாலுக்கும் உள்ள வேறுபாடு என்று பார்க்கும்போது, ஆண் பாலில் XY என்ற இருவகை 'பால் குரோமோசோம்களும்' (sex chromosome) பெண்பாலில் XX என்ற ஒத்த அமைப்பு, தன்மையுடைய பால் குரோமோசோம்களும் உள்ளன. எடுத்துக்காட்டாக, மக்களினத்தினை எடுத்துக் கொண்டால் அவர்களிடம் உள்ள 46 குரோமோசோம்களில் (23 ஜோடி) 44 குரோமோசோம்கள் (22 ஜோடி) 'ஆட்டோசோம்கள்' (autosomes) என்றும், (பால்குரோமோசோம்கள் தவிர மற்றவை ஆட்டோசோம்கள் எனப்படும்.) இரண்டு குரோமோசோம்கள் (1 ஜோடி) 'பால் குரோமோசோம்கள்' (sex chromosomes) என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இந்த 1 ஜோடி பால் குரோமோசோம்களில்தான் மேற்கூறிய வேறுபாடு உள்ளது. எல்லாப் பெண் முட்டைகளும் X குரோமோசோம்களை உடையதாகவும்; ஆண் விந்துகள் X, Y என்ற இருவகை குரோமோசோம்களைக் கொண்டதாகவும் இருக்கும். எனவே, X குரோமோசோம்களை உடைய விந்து, முட்டையுடன் சேரும் போது பெண் குழந்தையும்; Y குரோமோசோம்களை உடைய விந்து, பெண் முட்டையுடன் சேரும்போது ஆண் குழந்தையும் உண்டாகின்றன. இவைகளிலிருந்து Y குரோமோசோம்தான் ஆண்பாலை நிர்ணயம் செய்கிறது என்பது தெளிவாகிறது. Y குரோமோசோம்களின் பெரும்பகுதி ஜீன்கள் அற்ற பகுதி என்று நம்பப்படுவதால், அதன் ஒருபகுதி மட்டும் இவ்வேலையைச் செய்கிறது என்று நம்பப்பட்டதே தவிர, அதனை முற்றிலும் புரிந்து கொள்ள இயலவில்லை.

அண்மைக் காலத்தில் அமெரிக்க நாட்டு விஞ்ஞானிகள் பால் உறுதிப் பணியில் ஹார்மோன்களின் பங்கு சம்பந்தமான புதிய கோட்பாடு ஒன்றை உருவாக்கி உள்ளனர். ஒவ்வொரு ஆண் செல்லின் மேல்பகுதியிலும் 'ஹிஸ்டோகம்பாட்டபிளிட்டி-Y' (histo compatibility-Y) என்ற ஆன்டிஜின் (antigen) காணப்படுகிறது. இது ஆணின்செல்களில்மட்டும் காணப்படும். இதனை H-Y ஆன்டிஜின் என்று அழைக்கின்றனர். இந்த ஆன்டிஜின் ஆண்பாலை உருவாக்குவதில் பெரும்பங்கு வகிக்கிறது. Y குரோமோசோமிலுள்ள ஒரு ஜோடி ஜீன்கள் H-Y ஆன்டிஜினை உற்பத்தி செய்து, நிர்ணயம்செய்யப்பட வேண்டிய கருத்தரித்த முட்டைக்கு அனுப்புகிறது. இந்த

H-Y ஆன்டிஜின் அங்கு விந்துப்பை (testis) வளர்ச்சியைத் தொடங்கி வைத்து ஆண் பாலாக மாற்று கிறது. Y குரோமோசோம் இல்லாத நிலையில், H-Y ஆன்டிஜின் உற்பத்தி செய்யப்பட முடியாததால் கருத்தரித்த முட்டையில் கருப்பை (ovaries) வளர்ச்சி ஊக்குவிக்கப்பட்டு பெண்பாலாகி மாறுகின்றன. H-Y ஆன்டிஜின் விந்துப்பை வளர்ச்சியைத் தூண்டிவிட்ட போதிலும் மேற்கொண்டு ஆண் பாலுக்குரிய குணங்களில் மாறுதல்களைத் தோற்றுவிப்பது 'டெஸ்டோஸ்டீரோன்' (testosterone) எனப்படும் ஹார்மோன்களின் வேலையாகும்.

H-Y ஆன்டிஜினை உருவாக்கக் கூடிய ஜீன்கள் Y குரோமோசோம்களில்தான் உள்ளது என்று பார்த்தோம். ஏனெனில், XYY (ஒரு Y குரோமோசோம் கூடுதலாக உள்ள, அபூர்வ ஆண்). H-Y ஆன்டிஜின் அளவு அதிகமாகவும்; சாதாரண ஆணின் (XY) Y குரோமோசோமில் ஒரு பகுதி குறைவாக (deletion) உள்ள ஆண்களில் இதன் அளவு குறைவாகவும் உள்ளதால் இரண்டிற்கும் உள்ள தொடர்பு விளங்குகிறது அல்லவா? மேலும் Y குரோமோசோமின் 'சென்ரோமியருக்கு' (centromere) அருகில் நீளக்கை பகுதியில் (longarm) ஒன்றும், குட்டைக்கை பகுதியில் (shortarm) ஒன்றுமாக இரண்டு ஜீன்கள் H-Y ஆன்டிஜின் சம்பந்தப்பட்டதாக நிரூபித்துள்ளனர்.

H-Y ஆன்டிஜினால் தூண்டப்பட்ட விந்துப்பை வளர்ச்சிடெஸ்டோஸ்டீரோன் எனப்படும் ஹார்மோனைச் சுரப்பதன் மூலம் ஆண் பால் குணங்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. ஆனால் ஹார்மோன் கிரியைகளுக்கான இடமான (special site for hormone action) டெஸ்டோஸ்டீரோன் ரிசப்டார் (testosterone recepter) எனப்படும் இடம் இல்லாத நிலையில், ஹார்மோனின் வேலை தடைபடுகிறது. இந்த இடத்தை உருவாக்கிக் கொடுக்க வேண்டியது X குரோமோசோமிலுள்ள ஒரு ஜீனின் வேலையே ஆகும். மேலும் இது ஆண்பாலுக்குரிய மற்ற குணங்களை வளர்ச்சி அடையச் செய்ய சம்பந்தப்பட்ட மற்ற ஜீன்களையும் இது தூண்டுகிறது.

ஒரு பெண், ஆணாகவோ, அல்லது இடைப்பட்ட நிலையையோ அடைவதைப்பற்றிக்கேள்விப்பட்டிருக்கிறோம். ஆணாக மாறிய ஒரு சாதாரணப் பெண் எலியை (XX) சோதித்துப் பார்த்ததில்; இவ்வாறான பால் மாற்றம் SXr என்னும் ஆட்டோசோம் ஜீனினால்தான் (dominant autosmol gene) நிகழ்கிறது என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. SXr என்பது (sex reversel gene) பால் மாற்றும் ஜீன் எனக் கொள்ளலாம். இவ்வாறாக, ஆணாக மாறிய எலியின் உடலில், உடன் X-Y ஆன்டிஜின் (அதன் செல்களில்) இருப்பது கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. சாதாரண பெண் (XX) அல்லது XO பெண் (ஒரு X குரோமோசோம் குறைவாக உள்ள அபூர்வப் பெண்). SXr ஜீன் மூலம் எவ்வாறு ஆணாக மாறுகிறது என்று பார்ப்போம். SXr ஜீன் H-Y ஆன்டிஜினை உண்டாக்குவதன் மூலம் விந்துப்பை வளர்ச்சியை ஊக்குவித்து பின் மற்ற குணங்களையும் முன் கூறியது போல் வளர்ச்சி அடையச் செய்கின்றன. இதிலிருந்து Y குரோ

மோசோம் இல்லாத நிலையில்கூட H-Y ஆன்டிஜினை உற்பத்திசெய்ய இயலும் என்று தெரிகிறது. எனவே, இவை எல்லாவற்றை யும் கருத்தில் கொண்டுவிஞ்ஞானி கள் தற்போது ஒரு முடிவிற்கு வந் துள்ளனர். H-Y ஆன்டிஜினின் கட்டுமான ஜீன் (structural gene) ஆட்டோசோமிலும்; சீராக இயக் கக்கூடிய ஜீன் (redulatory gene) Y குரோமோசோமிலும் உள்ளன என்பதே அது.

சில சமயங்களில் XY குரோ மோசோம்களை உடைய ஆண் பெண்ணாக மாறலாம். எப்படி யெனில்Y குரோமோசோமிலுள்ள ஆண்பால் நிர்ணயம் செய்யும் பகுதியில் இழப்பு ஏற்பட்டாலோ அல்லது அது செயலிழந்தாலோ இவ்வாறு ஏற்படலாம். மனித இனத்தில் இவ்வாறு பெண்ணாகும் ஆணுக்கு 'TFS' (testicular feminization syndrone') என்று பெயர். இந்த வகையிலும் H-Y ஆன்டிஜின் உண்டு. எப்போதும்போல் (கருத் தரித்த கரு வளரும் நிலையில்) விந் துப்பை வளர்ச்சி ஆரம்பிக்கப் பட்டாலும்; X-குரோமோசோமி லுள்ள 'டெஸ்டோஸ்டீரான்ரிசப் டார்' ஜீன்கள் வேலை செய்யாத நிலையில் ஆண்பால் குணங்களைப் பெற முடியாது. ஆனால், இந்த நிலையில் அங்குச் சுரக்கும் 'முலிரி யன்' எனப்படும் வளர்ச்சித் தடைப்பொருள் (mullerian intribiting factor) பெண்பால் உறுப் புக்கள் வளர்ச்சி முழுமையாக வளர்வதைத் தடை செய்கிறது. இவ்வாறாக, வளர்ச்சி அடையாத மிகச் சிறிய விந்துப்பையும், முழு மையாக வளர்ச்சி அடையாத பெண்பால் உறுப்புக்களையும் கொண்டுள்ள நிலைக்கு, 'பொய் யானஇருபால் உயிர்' (psendo herma phroditism) என்று பெயர்.

இதைப்போலவே, XX குரோ மோசோம்களை உடைய, ஆனால், ஆண்பால் குணங்களை அதிகம் பெற்று விளங்கும் இடைநிலையும் (XX males or male-type intersexes) உண்டு. இலண்டன் டாக்டர் உருசுளா இதை விளக்கும்போது இவ்வினங்களில் (கருத்தரிக்கப் பட்ட நிலையில்) முதலில் Y குரோ மோசோம் இருந்து ஆண்பால் குணங்களை ஆரம்பிக்கின்றன; பின் கருவளர்ச்சியின் ஆரம்ப கால கட்டத்திலேயே Y குரோமோ சோம் இழக்கப்பட்டு; தனித்திருக் கும் X குரோமோசோம் தானே இரட்டித்துக் கொள்கிறது (endoreduplication) என்று கூறுகிறார்.

இதுகாறும் XXX-Y வகை பால் குரோமோசோம்களைக் கொண்ட மனிதனைப் பற்றிப் பார்த்தோம். இதே வகை பால் குரோமோ சோம்களை உடைய பழஈயிலும் (drosophilla melanogaster) மெலான் டிரியம் (melandrium) என்னும் தாவரத்திலும் எவ்வாறு பால் பகுக்கப்படுகிறது என்பதைச் சுருக்கமாகக் காண்போம்.

பழ-ஈ(டுரோசோபில்லா)→($2_n = 8$)

இதில் 6 ஆட்டோசோம்களும் (3 ஜோடி) 2 பால்குரோமோ சோம்களும் (1 ஜோடி) உள்ளன. இதில் XX பெண்பாலாகவும், XY ஆண்பாலாகவும் கருதப்படுகிறது. இதில் பால் பகுப்பு செய்வது X குரோமோசோமுக்கும், ஆட்டோ சோமுக்கும் உள்ள விகிதமே ஆகும். பெண்பாலுக்கான ஜீன்கள் X குரோமோசோமிலும், ஆண் பாலுக்கான ஜீன்கள் ஆட்டோ சோமிலும் உள்ளன. Y குரோ

மோசோம் ஜீன்கள் அற்ற எந்தவித செயல் திறனும் இல்லாத ஒன்று ஆகும். எனவே $\frac{X}{A}$ விகிதமே பால் பகுப்பைச் செய்கின்றன. விகிதம் 1 என்றால் பெண்ணாகவும், 0.5 என்றால் ஆணாகவும் அமையும்.

வரிசை எண்	குரோமோசோம்களின் நிலை X	A ஆட்டோசோம்	Y	$\frac{X}{A}$	பால்
1	2	2	—	2/2 = 1.0	♀
2	1	2	1	1/2 = 0.5	♂
3	3	3	—	3/3 = 1.0	♀ (டிரிப்ளாய்டு)
4	3	2	—	3/2 = 1.5	சூப்பர் ♀ (மலடு)
5	1	3	1	1/3 = 0.33	சூப்பர் ♂ (மலடு)
6	2	3	—	2/3 = 0.66	இடைநிலை(மலடு)

மெலாண்டிரியம் (melandrium) தாவரம் - $2_n = 24$

இதில் ஆட்டோசோம்கள் பால் பகுப்பில் பங்கு கொள்வது இல்லை. எனவே X-Y குரோமோசோம்களே இவ்வேலையைச் செய்கின்றன. இங்கு Y குரோமோசோம் அதிக சக்தி வாய்ந்தது. இது 4X குரோமோசோம்களுக்குச் சமம். (Y = 4X)

வரிசை எண்	ஆட்டோசோம் செட்டுகள்	XY நிலை	பால்
1	2 A	XX	♀
2	2 A	XY	♂
3	2 A	XXY	♂
4	3 A	XXY	♂
5	4 A	XXXY	♂
6	4 A	XXXXY	இருபால் இனம் (Bisexmal)

இதுவரை XX-XY வகை பால் குரோமோசோம்களைப் பற்றிப் பார்த்தோம். இனி வேறு சிலவகை பால் குரோமோசோம்கள் பற்றி உதாரணத்தை மட்டும் பார்ப்போம்.

XX-XO-வகை...

புரட்டீனுர் எனப்படும் பூச்சி (protenor lıng). இதில் பெண்பால் 14 குரோமோசோம்களைக்கொண்டது. அதில் 12 ஆட்டோசோம்; XX என்ற இரண்டு பால் குரோமோசோம்கள். ஆண்பால் 13 குரோமோசோம்களை மட்டும் கொண்டது. இதில் 12 ஆட்டோசோம், ஒரு X பால் குரோமோசோம் மட்டும் இருக்கும்.

XY-XX-வகை

பிரகாரியா வெஸ்கா (fragaria vesca) எனப்படும் தாவரம். இதில் 14 குரோமோசோம்கள்உள்ளன. பெண் பாலில் 12 ஆட்டோசோம்களும் XY என்ற இரண்டு பால் குரோமோசோம்களும் உள்ளன. ஆண் பாலில் 12 ஆட்டோசோம்களும் XXஎன்ற இரண்டு பால் குரோமோசோம்களும் உள்ளன.

XO-XX-வகை..

கோழி போன்ற பறவை இனம் இவ்வகையைச் சேர்ந்தது. பெண் பாலில் 77 குரோமோசோம்கள் உள்ளன. இதில் 76 ஆட்டோசோம்களும்; X என்ற ஒருபால் குரோமோசோமும் உள்ளன. ஆண் பாலாகிய சேவலில் 78 குரோமோசோம்கள் உள்ளன. இதில் 76 ஆட்டோசோம்கள்; XX என்ற இரண்டு பால் குரோமோசோம்கள் உள்ளன.

கிரகணங்கள்- கட்டுக்கதையும் உண்மையும்

'வாமனன்'

கிரகணங்களைச் சம்பந்தப் படுத்தி ஒவ்வொரு நாட்டிலும் புராணங்கள் உண்டு. இந்தப் புராணத்தின்படி தேவதைகளுக்கு மாத்திரம் என்று இருந்த, சாகா மையளிக்கும் அமுதத்தை, வஞ் சனையால் சிறிது பெற்று அருந்த முடிந்த இராகு என்னும் அரக்கன் சந்திரனையும் சூரியனையும் விழுங் குவதால் கிரகணங்கள் ஏற்படு கின்றன—சந்திரனை விழுங்கினால் சந்திர கிரகணமும், சூரியனை விழுங்கினால் சூரிய கிரகணமும் உண்டாகின்றன என்று கூறப்படு கின்றது. கம்போடியா (தற் போது கம்பூச்சியா) நாட்டில் இதே இராகு பேருருக் கொண்ட தவளையாகச் சித்திரிக்கப்பட்டி ருக்கிறான். அங்கு இவனதுபெயர் ரீஹெறன என்பது. அநேகமாக, எப்போதும் கிரகணங்கள் யாவும் நோய், போகூழ், இறப்பு இவற் றைக் கொண்டுவரும் அமங்கல மான, கெட்ட சகுனங்களாகக் கருதப்படுகின்றன. உண்ணா நோன்பு இருத்தல், தானம் அளித் தல் சடங்குகளுடன் குளித்தல் ஆகியவை கெட்டவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காகக் குறிப்பிடப்பட் டிருக்கும் வழி முறைகளாகும். பம்பாயிலுள்ள டாடா அடிப் படை ஆராய்ச்சி நிலையத்தினைச் சேர்ந்த பேராசிரியர் திரு. ஆர். ஆர். டேனியல், ''இன்று நகரங் களில் வசிக்கும் நம்மால், ஆதி கால மனிதனுக்கு, கிரகணத்தின் தோற்றம் பயமும் வியப்பும் கலந்த ஓர் எண்ணத்தைத் தந் திருக்கும் என்பதைக் கற்பனை செய்துபார்க்க முடியாது'' என்று கூறுகின்றார்.

பயத்தை விளைவித்த இக் காட்சிகளைப் புரியவைப்பதற்கு அக்காலத்தில் புராண விளக்கங் கள் அளிக்கப்பட்டிருக்கக்கூடும் என்று நினைக்கத் தோன்றுகிறது. மதத் தலைவர்களது செல்வாக்கு மிகுந்த சமுதாயத்தில் தான மளிப்பது போன்றவை, மன அமைதி யளிப்பதற்காகத் தற் செயலாக ஏற்பட்டிருக்கும் வழி யாக இருக்கக்கூடும். கிரகணங் களையொட்டி விளக்கங்கள்யாவும் கட்டுக் கதைகளாகக் கருதப்படும் இந்நாட்களில்கூட இதற்காகக் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும் பரி காரங்கள் ஆகிய வழிமுறைகள் யாவும் இன்றும் செய்து வரப்படு கின்றன. இனி கிரகணம் என்பது

என்னவென்று நோக்குவோம். பூமியானது, வான்வெளியில், சூரியனை ஒரு குறிப்பிட்ட வழியில் சுற்றிக் கொண்டு வருவதோடல்லாமல் தன் அச்சைச்சுற்றியும் இடைவிடாது தன்னைத் தானே சுழன்று கொண்டே இருக்கிறது. இதேசமயம் சந்திரன், பூமியைச் சுற்றி வருகின்றது. சந்திரனது சுற்றுப்பாதையும் பூமியைச்சுற்றிலும் சுற்றுப்பாதை ஒரேசமதளத்தில் இல்லாமல் ஒரு கோணத்திலிருக்கின்றன. பூமி ஒரு ஒளி புகாப் பொருளாகையால் சூரியன் இருக்கும் திசைக்கு எதிர்த்திசையில் தன்நிழலைத் தோற்றுவிக்கிறது. இந்நிழல் இருபகுதிகளைக் கொண்டது. உட்புற முழுச் சாயையான நிழல், வெளிப்புற முழுமையில்லாத சாயையானபுற நிழல் என்பவை. சந்திரன் சுற்று தன்பாதையில் பூமியைச் சுற்றி வரும்போது அது இந் நிழற் பகுதியிலிருக்கும்போது, சந்திர கிரகணம் ஏற்படுகின்றது. இதிலிருந்து சந்திர கிரகணம், பூமியிலிருந்து தெரியும் சந்திரனின் ஒரு பகுதி சூரியனை நோக்கியிருக்கும்போது அல்லது பௌர்ணமியின் போதுதான் ஏற்படும் என்பது தெளிவாகப் புலப்படும். சந்திரனின் நிழல், பூமியில் விழும்போது அச் சிறு பரப்பு இருக்கும் பகுதியில் இருக்கும் நபருக்கு சிறிதாகவோ அல்லது முழுவது மாகவோ சூரியன் மறைக்கப் படுமாறு, சூரியன், சந்திரன், பூமி இவற்றின் நிலைவந்து அமையும்போது, சூரியகிரகணம் ஏற்படுகிறது. இந்நிலை பூமிக்கும் சூரியனுக்கும் இடையே சந்திரன் வரும்போது அல்லது அமாவாசையன்றுதான் ஏற்பட முடியும். ஆனால், ஒவ்வொரு பௌர்ணமி, அமாவாசை தோறும் கிரகணங்கள் ஏற்படுவது கிடையாது. ஏனென்றால், சந்திரனின் சுற்றுப் பாதை பூமியின் தளத்திற்கு ஒரு கோணத்தில் சாய்ந்திருக்கிறது.

பூமியின் நிழலில் சந்திரன் இருக்கும் அளவுக்கேற்றவாறு சந்திர கிரகணங்கள் முழுமையானதாகவோ, அரைகுறையான தாகவோ இருக்கும். மேலும், சந்திர கிரகணம், சந்திரன் பூமியின் வெளிப்புற அல்லது உட்புற நிழலில் இருப்பதற்கேற்றவாறு புறநிழலாகவோ, நிழலாகவோ இருக்கும்.

வழக்கமாக, சந்திர கிரகணமும், சூரிய கிரகணமும், ஒன்று, தோன்றிய இரண்டு வாரத்திற்குள் மற்றொன்று ஏற்படுகிறது. சூரிய கிரகணங்களை உலகின் ஒரு சில குறிப்பிட்ட பகுதிகளில்தான் பார்க்க முடியும். ஆனால், சந்திர கிரகணங்களை உலகில் எங்கும் காணமுடியும். இதனால்தான், உண்மையிலேயே, இரண்டு கிரகணங்களின் தோற்றமும் ஒரே எண்ணிக்கையிலிருந்தாலும் சூரிய கிரகணங்களைவிட, சந்திர கிரகணங்கள் எண்ணிக்கையில் அதிகம் தோன்றுகின்றன என்னும் எண்ணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. சந்திர கிரகணத்தின்போது, அநேகமாகச் சந்திரன் மறைவதில்லை. இதற்குக் காரணம், பூமியின் சுற்றுப்புற வெளி சந்திரனின்மேல், சூரிய ஒளியைப் பிரதிபலிப்பதுதான். குறிப்பாகசிவப்பு ஒளியைச் சந்திரன் மீது, பூமி பிரதிபலிப்பதால், இது சந்திரனுக்குச் செவ்வொளியைத் தருகிறது. இந்நிகழ்ச்சியால், சாதாரணமாக, நாம் பார்க்கும்போது தட்டையான தகட்டைப் போன்று

தோற்றமளிக்கும் சந்திரன் எப்போதும், பார்வைக்குக் கோளவடிவில் தோன்றுகிறது.

சந்திர கிரகணங்கள் பல்வேறு வானியல் மற்றும் வானவெளி நிகழ்ச்சிகளைக் கண்டு பிடிக்கவும், உறுதிப்படுத்தவும் உதவியிருக்கின்றன. கி.மு. ஆரும் நூற்றுண்டிலேயே, பிலெடஸ் என்னுமிடத்தைச் சேர்ந்த, அனுக்ஸி-மாண்டர் என்பவர் கிரகணங்கள் ஏற்படும் காரணங்களைக் கடவுள்களைச் சம்பந்தப்படுத்தாமல் விளக்கினுர். கி.மு. நான்காம் நூற்றுண்டில், அரிஸ்டாட்டில், பூமியின் வட்டவடிவ நிழல் சந்திரன் மீது விழுவதே, பூமி உருண்டை வடிவமானதற்குச் சான்று என்பதைக் குறிப்பிட்டார். சந்திர கிரகணங்களின் போது, வானியல் வல்லுநர்கள், சந்திரனுக்கு அருகிலுள்ள வான்வெளிச்சிறு பொருள்களை ஆராய்ந்தறிய முடிகின்றது. கிரகணத்தின்போது சந்திரனின் மேற்பரப்பு குளிர்ச்சியடைவதால், சந்திரனின் உட்புற அமைப்புக்களைப் பற்றிய விவரங்களை அறிய முடிகிறது. சரித்திர ஆசிரியர்கள் முன்னுல்ஏற்பட்ட கிரகணங்களைப் பற்றிய தகவல்களைக் கொண்டு, சரித்திரத்தில் காலத்தைக் குறிக்க வெகுநாட்களாகப் பயன்படுத்தியிருக்கின்றனர். ஏனென்முல், பழைய சரித்திரக் குறிப்பேடுகளில், கிரகணங்கள் அநேகமாகச் சண்டைகள், பிறப்புக்கள், இறப்புக்கள், மற்றும் இதர முக்கிய நிகழ்ச்சிகளுடன் சம்பந்தப்படுத்தப்பட்டோ குறிப்பிடப்பட்டிருக்கின்றன. உண்மையில், விஞ்ஞானிகளுக்குக் கிரகணங்கள் இயற்கையின் வரப்பிரசாதமாக அமைந்திருக்கின்றன. இருந்தபோதிலும், ஏன் நாம் இன்னும் கிரகணங்களையொட்டிய மூடநம்பிக்கைகளைப் பிடிவாதமாகக் கடைப்பிடித்தும், நம்பிக்கை கொண்டும் இருக்கின்ருேம். இரண்டு அசாதாரண நிகழ்ச்சிகள் ஒரே சமயம் நடந்தால், நாம் இரண்டையும் சம்பந்தப்படுத்திக் கூற முற்படுவோம். ஒரு கிரகணத்தின்போது ஏதாவது ஒரு பேராபத்து ஏற்பட்டால், மனித மனம் இரண்டுக்கும் தொடர்பு இருப்பதாக நினைத்துக் கொள்கிறது'' என்ருர் டாட்டா அடிப்படை ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் விஞ்ஞானி டாக்டர் வினஸ் வேங்கடவரதன். இவை போன்ற ஒத்த நிகழ்ச்சிகள், பண்பாட்டுடன் இணைந்து, மூடநம்பிக்கைகளாக உருவெடுக்கின்றன. சந்திர கிரகணங்கள், மனித உடம்பில் மாறுதல்களை ஏற்படுத்துவதாகக் கருதப்படும் மூடநம்பிக்கைகளுக்கு ஏதேனும் விஞ்ஞான அடிப்படை இருக்கிறதா? ''எனக்கு அவ்வாறு ஏதும் இருப்பதாகத் தெரியவில்லை. ஆனுல் ஹைதராபாத்திலுள்ள ஒரு ஆராய்ச்சி நிலையம், பூகம்பங்கள், விபத்துக்கள், இருதய நோய்த் தாக்குதல்கள் இவற்றை அதிக அளவிலிருக்கும் காந்த ஈர்ப்பு விசைக்குத் தொடர்புபடுத்தியிருக்கிறது. எனவே எதையும் நிச்சயமாகக் கூற முடியாது'' என்கிருர் பேராசிரியர் டேனியல்

மனித அறிவு வளர்ச்சிக்குக் கிரகணங்கள் மிகவும் உதவுவதால், நாம் அவற்றை மங்களகரமான நற்சகுனங்களாகவே கருத வேண்டும். ○

ஏன் தெரியுமா ?

ஊர்திகளில் காற்றோட்டத்திற் கொப்ப வடிவமைப்பது ஏன்?

வீசும்போது குச்சியைவிட அம்பொன்று எளிதாகவும், வேக மாகவும், அதிக தொலைவு காற்றில் பறந்து செல்கிறது. மழுங்கிய முனையுடைய பொருளின் ஓட்டத்தைக் காற்று தடுக்கிறது. முனை சீவப்பட்ட அம்பு வேகமாக ஓட காற்று உதவுகிறது.

பறவைகளின் உடலமைப்பு இதற்கு எடுத்துக்காட்டாகும். அவற்றின் உடலமைப்பு முன்னும் பின்னும் கூம்பியும், இடை உருளை வடிவிலும் அமைந்து எளிதில் காற்றைக் கிழித்துச் செல்ல உதவியாக உள்ளது. இதைக் கவனித்தே வேல்களும், அம்புகளும் அமைக்கப் பட்டன எனலாம்.

படகுகளின் அமைப்பு முன்னும் பின்னும் கூம்பியிருப்பதும் அகலத்தைவிட நீளம் அதிகமாக இருப்பதும் இதற்காகவே. நில ஊர்தி களில் முதலில் இவ்வகை அமைப்பு தேவைப்படவில்லை. ஆனால், கார்கள் அமைக்கப்பட்ட பின் இவ்வித உருவின் தேவை நன்குணரப் பட்டது. 1899ஆம் ஆண்டிலேயே கமிலி செனாட்சி என்ற பெல்ஜிய நாட்டவர் முழுதும் காற்றோட்டத்திற்கேற்ப காரின் வடிவை அமைத்து மற்ற கார்களைவிட வேகமாக ஓட்டினார்.

அதிக உயரம் செல்லும் பலூன் வெடிக்கக்கூடும் ஏன்?

காற்றின் அழுத்தம், காற்றோட்டம் வெப்பநிலை ஆகியவற் றால் சிறிதளவே மாற்றமடைகிறது. ஆனால் உயரத்தின் காரண மாக பெருமளவில் மாறுகிறது. ஏனெனில் அழுத்தம் என்பது அந்த இடத்தின் மேலே உள்ள காற்றின் எடையேயாகும். உயரே போகப் போக அவ்விடத்திற்கு மேலே உள்ள காற்றின் அளவு குறை வதால் அழுத்தமும் குறைகிறது. கடலில் ஆழத்தில் செல்லச்செல்ல நீரின் அழுத்தம் அதிகமாவதும் இக் காரணத்தால்தான். அதாவது, ஆழம் போகப்போக அவ்விடத்தின் மேலுள்ள நீர் அதிகமாகிக் கொண்டே போகிறது

இரப்பராலான பலூன் ஒன்றில் காற்றைவிட இலேசான வாயுவை நிரப்பிவிட்டால் அது மேலே மிதக்கும். அதை அப்படியே விட்டுவிட்டால் மேலும் மேலும் உயரத்திற்கு எழும். அவ்வாறு எழும்போது ஒரு உயரத்தில் பலூன் வெடித்துவிடும் உயரம் செல்லச்செல்ல வெளியே காற்றின் அழுத்தம் காரணமாக விசையால் பலூன் உப்பிக்கொண்டே போய் உடைந்து விடுகிறது. பலூன்கள் காற்று மண்டல ஆராய்ச்சியில் மட்டுமின்றி போர்களிலும் பொழுது போக்கிற்கும் கூடப் பயன்படுகின்றன.

டாக்டர் சி. பி. கோதண்டராமன்

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி)

தாவரங்களில் தோன்றும் மைகோபிளாசுமா நோய்கள்

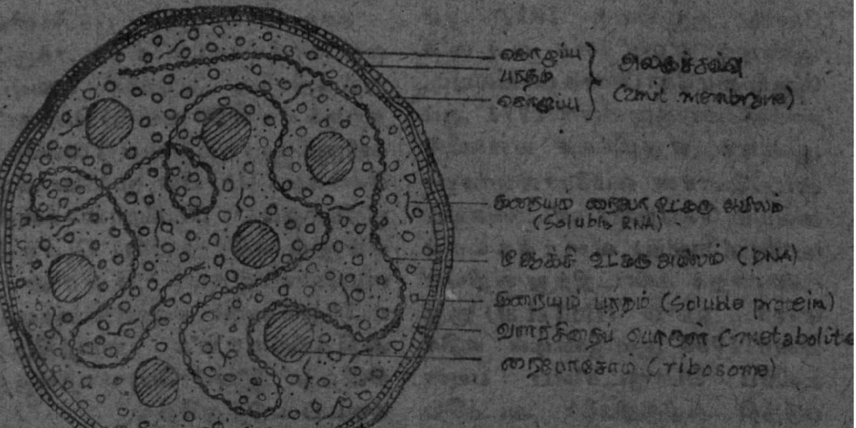
திரு. கோ. அர்ச்சுனன், எம்எஸ்சி (விவ.)

நோய்பரப்பும் பூச்சிகளுக்கு ஏற்படும் நன்மை தீமைகள்

மைகோபிளாசுமாவினால் நோயினைப் பரப்பும் பூச்சிகளுக்கு நன்மையோ தீமையோ ஏற்படுகின்றது. பேரியின் மேற்கத்திய எக்ஸ் நோய் மைகோபிளாசுமாவைப் பெற்றுள்ள பூச்சிகளின் நோய் பரப்பும் திறனை எதிர் உயிரிப்பொருட்கள் குறைக்கின்றன. மைகோபிளாசுமா போன்ற உறுப்புகளின் உள்உறைகாலம் (incubation period) அதிகரிக்கின்றது. மேலும் அந்தப் பூச்சிகளின் வாழ்க்கை நீடிக்கப்படுகின்றது. அப்பூச்சிகள் அதிக எண்ணிக்கையில் முட்டைகளை இடுகின்றன.

செயற்கை வளர்ப்பகத்தில் மைகோபிளாசுமா

மைகோபிளாசுமாவை உயிரணுக்களற்ற ஊடகத்தில் வளர்ப்



மைகோபிளாஸ்மா உயிரணு அமைப்பு

பதற்குப் பல அறிஞர்கள் முயற்சி செய்தனர். எலுமிச்சை வகையில் தோன்றும் பச்சை நோயிற்குரிய (citrus greening) மைகோபிளாசுமாவிற்கு 30 ± 1° செ.கி. வெப்பநிலையும் கார-அமில நிலை (ph) 7.0ம் தேவைப்படுகின்றன. இதனைக் கோஷ் (Ghosh et al) குழுவினர் 1973 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடித்தனர். ஆனால் எலுமிச்சை ஸ்டப்போர்ன் (citms stubborn) நோயின் மைகோபிளாசுமாவிற்கு 30° செ. கி. வெப்ப நிலையும் கார-அமில நிலை 7.0ம் தேவைப்படுவதாக 1973 ஆம் ஆண்டில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. சென்னும், கிரெனடோசும் (Chen and Grenados) 1970 ஆம் ஆண்டில் மக்காச்சோளக் குட்டை மைகோபிளாசுமாவையும், லின்னும், லியும் 1970 ஆம் ஆண்டில் கரும்பின் வெள்ளை இலை (sugarcane-white leaf) மைகோபிளாசுமாவையும், நாயரும், அனந்தபத்மநாபனும் 1970 ஆம் ஆண்டில் சந்தன ஸ்பைக் (sandal spike) மைகோபிளாசுமாவையும், கோஷ் குழுவினர் 1971 ஆம் ஆண்டில் எலுமிச்சை பச்சை நோய் மைகோபிளாசுமாவையும், சாக்ளியோ குழுவினர் 1971 ஆம் ஆண்டில் எலுமிச்சை வகையின் ஸ்டப்போர்ன் மைகோபிளாசுமாவையும் செயற்கை ஊடகங்களில் (artificial media) வளர்க்கலாம் என்பதைக் கண்டறிந்து கூறியுள்ளனர். ஹல் (Hull et al) குழுவினர் 1969 ஆம் ஆண்டில் எதிர் உயிரிப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி அறிகுறிகளை அடக்கிய போதிலும் அவர்களால் சந்தன ஸ்பைக்கின் மைகோபிளாசுமா போன்ற உறுப்புக்களை ஊடகத்தில் வளர்க்க இயலவில்லை. நாயர் 1971 ஆம் ஆண்டில் பாக்கு மஞ்சள் இலை நோய்க்காரணியைச் செயற்கை ஊடகத்தில் வளர்த்த போதிலும் இராபர்ட் ஹோக்கின் தத்துவங்களை நிரூபிக்கவில்லை.

மக்காச்சோளக் குட்டை மற்றும் எலுமிச்சை வகையில் தோன்றும் பச்சை நோய் ஆகியவற்றின் நோய்க் காரணிகள் மட்டுமே இது வரை செயற்கை ஊடகத்திலும் வளர்க்கப்பட்டு இராபர்ட் ஹோக்கின் தத்துவங்களையும் பூர்த்தி செய்துள்ளன. இதுவரை அறியப்பட்டுள்ள பல மைகோபிளாசுமா நோய்க் காரணிகளில் பெரும்பாலானவை செயற்கை ஊடகத்தில் வெற்றிகரமாக வளர்க்கப்பட்டுள்ளன. ஆனால், இந் நோய்க் காரணிகள் நோயியலில் நோய் உண்டாக்கும் காரணி என நிருபிக்கத் தேவைப்படும், இராபர்ட் ஹோக்கின் தத்துவங்களைப் பூர்த்தி செய்யவில்லை.

மைகோபிளாசுமாவும் இரசாயனக் கட்டுப்பாடும்

தாவரம் மற்றும் பூச்சிகளில் மைகோபிளாசுமா உண்டாக்கும் அறிகுறிகளை அமுக்கி வைப்பதற்குச் சில எதிர் உயிரிப் பொருட்களினால் முடியும் என்பது மைகோபிளாசுமா நோயின் முக்கிய அறிகுறியாகும். டெட்ராசைக்ளின் என்னும் எதிர் உயிரிப் பொருள் மைகோபிளாசுமா போன்ற உயிரினங்களின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்காமல் வைத்திருக்கின்றது. இனப் பெருக்கத்தைத் தடைப் படுத்துகிறது.

இஷி குழுவினர் (Ishiie et al) முசுக்கட்டை மரத்தில் டெட்ராசைக்ளின் வகை எதிர் உயிரிப்

பொருட்களை உட்செலுத்தியதினுல் முசுக்கட்டை குட்டைநோய் குறைந்து தேறி வந்ததாக 1967 ஆம் ஆண்டில் கண்டுபிடித்தனர். ஆனுல், இது போன்ற நோய் குறைவு நச்சுயிரி நோயுற்ற தாவரங்கள் எதிலும் எதிர்பார்க்கப்படுவதில்லை. டேவிஸ் குழுவினர் 1968 ஆம் ஆண்டில் 1000 பி. பி. எம். குளோர் டெட்ராசைக்ளின் மருந்தை 3 நாட்களுக்கொரு முறை வேர் மற்றும் இலைகளின் மீது தெளிப்பாக்ப் பயன்படுத்தி ஆஸ்டர் மஞ்சள் நோயின் அறிகுறிகளை 2 முதல் 4 வாரங்களுக்குக் குறைத்துக் காண்பித்தார். இதேபோல், நோய் பரப்பும் பூச்சிகளிலும் அதே அளவு குளோர்டெட்ராசைக்ளின் எதிர் உயிரிப் பொருளை உட்புகுத்தியதினுல் அவற்றிலுள்ள மைகோபிளாசுமா போன்றஉறுப்புக்கள் மேலும் பெருகுவதைத் தடுத்து அவை நோய் பரப்பும் திறனை இழக்கச் செய்கிறது.

எதிர் உயிரிப் பொருட்கள் உட்செலுத்தியதாவரங்களில் மைகோபிளாசுமா நோயின் அறிகுறிகள், வேறுபட்ட காலங்களுக்குப் பின் வெளியே தெரிகிறது. ஆனுல் ஸ்டோரியும், ஹாலிவெல்லும் (Story and Halliwell) 1969 ஆம் ஆண்டில் எதிர் உயிரிப் பொருட்களினுல் (அக்ரோமைசின், டெட்ராசைக்ளின், ஆரியோமைசின் குளோர் டெட்ராசைக்ளின்) பப்பாளி முடிக்கொத்து நோயின் அறிகுறிகள் முழுமையும் அடக்கப்பட்டதாகக் கண்டு பிடித்தனர்.

ஆக்சிடெட்ர்சைக்ளின் உட்புகுத்தப்பட்ட 72 மணி நேரத்திற்குப் பிறகு 3 மாத காலத்திற்குக் கரும்பின் வெள்ளை இலை நோய் (white leaf) அறிகுறிகளும் மைகோபிளாசுமா போன்ற உறுப்புக்களும் முழுமையாக அடைக்கப்பட்டதாக ஷிகாட்டா குழுவினர் (Shikata et al) 1969 ஆம் ஆண்டில் கண்டு பிடித்தனர். டெட்ராசைக்ளின் உட்புகுத்திய ஆஸ்டர் தாவரங்களில் மைகோபிளாசுமா போன்ற உறுப்புக்களின் எண்ணிக்கை குறைவுடன், அறிகுறிகளும் அடைக்கப்படுகின்றன. மேலும் இலைத் தத்துப்பூச்சி நோய்க் காரணியைத் தன்னகத்தே கொள்ளும் அளவும் அது நோயைப் பரப்பும் அளவும் குறைந்து விடுகின்றன. இவ்வாறு பயன்படுத்தப்படும் எதிர் உயிரிப் பொருட் கரைசலின் கார-அமில நிலை மோலார்எண் (molarity) மற்றும் பயன்படுத்தும் விதம் முதலியவை அவற்றின் திறனைப் பாதிக்கின்றன. ஆதலால் எதிர் உயிரிப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தும்பொழுது மேற்கூறியவற்றை மனத்தில் கொள்ள வேண்டும். டைலோசின் டார்ட்டாரே (tylosine tartarate), குளோரோம்ஃபெனிக்கால் (chloromphenicol). அங்ககப் பாஸ்பரக் கூட்டுப் பொருட்கள் முதலியவையும் மைகோபிளாசுமா போன்றஉறுப்புக்களைக் குறைப்பதாகத் தற்பொழுது கண்டு பிடிக்கப்பட்டு உள்ளது.

இந்தியாவில் தோன்றும் முக்கிய நோய்கள்

வயல்வெளிப் பயிர்கள் மற்றும் தோட்டப் பயிர்களிலும் இவ்வகை நோய் காணப்படுகிறது. வெப்ப மண்டலங்களிலும் குளிர் மண்டலங்களிலும் இவ்வகை நோய் காணப்படுகின்றது. வெப்ப மண்டலப் பகுதியான இந்தியாவில் காணப்படும் மைகோபிளாசுமா நோய்களில் எள்ளின் பச்சை இலைநோய் (sesame phyllody), கரும்பின் புற்தண்டுநோய் (sugarcane

grassy shoot), கத்திரியின் சிற்றிலை நோய் (little leaf of egg plant) நெல்லின் மஞ்சள் குட்டை நோய், எலுமிச்சை வகையின் பச்சை நோய் மற்றும் சந்தன ஸ்பைக் நோய் முதலியவை முக்கியமானவையாகும். மைகோபிளாசுமா நோயுற்றசெடிகளின் மகசூல் இழப்பு 100 விழுக்காடு வரையிலும் ஏற்படுவதால், நாட்டின் உற்பத்தி பாதிக்கப்படுகின்றது. இக்கட்டுரையில் குறிப்பிட்டுள்ள பல விளக்கங்கள் இந்நோய்க் கட்டுப்பாட்டிற்கு மிகவும் உதவி செய்யும் நோக்கம் கொண்டவை. இயற்கை அமைப்பு மற்றும் தட்பவெப்பநிலை காரணமாகவும் இந்தியாவில் பல சாகுபடிப் பயிர்களில் மிகுதியான அளவு மைகோபிளாசுமா நோய்கள் காணப்படுகின்றன. இந்நோய்கள் பற்றிய ஆராய்ச்சிகள் மிகக் குறைவாகவும் ஆரம்பக் கட்டத்தில் இருப்பதாலும் இவை பற்றிய தீவிர ஆராய்ச்சிகள் மேலும் தேவைப்படுகின்றன. நோய் அறியும் பொருட்டான ஆராய்ச்சியில் நோயுற்ற செடியில் பல முறைகளைப் பயன்படுத்தி நோய்க்காரணிகளைக் கண்டுபிடித்தல் மிக அவசியமாகின்றது. நோய்க்காரணிகளைக் கண்டு பிடித்த பின்பு அவற்றை உயிரணுக்களற்ற ஊடகத்தில் வளர்த்தல் வேண்டும். இவ்வாறு வளர்க்கப்பட்ட நோய்க் காரணிகள் இராபர்ட் ஹோக்கின் தத்துவங்களைப் பூர்த்திசெய்யவேண்டும். நோயை ஏற்படுத்தும் காரணிகளின் குணங்களை அறிந்து அவற்றைப் பாகுபடுத்துதல் மிகவும் இன்றியமையாததாகின்றது. நோயுற்ற தாவரங்களில் ஏற்படும் உயிரியல்—வேதியல் மாற்றங்களையும் உடற்செயலியல் சார்ந்த செயல்களையும் அறிவது மிகவும் பயன்படத்தக்கவையாகும் மேலும்நோயுற்ற செடிகளில் நோய்க்காரணி மற்றும் நோய்ச் செடிகளுக்கிடையே ஏற்படும் எதிர்வினை மாற்றங்களையும் கண்டுபிடிக்க வேண்டும். நோய்களைப் பரப்பும் உயிரினங்களைக்கண்டுபிடிப்பதும் அவற்றின் வாழ்க்கைச் சரிதத்தை அறிவதும் நோய்க்காரணி - நோய்ப் பரப்பும் உயிரினங்களின் தொடர்பு பற்றியும் ஆராய வேண்டும். இவற்றைவிட நோயைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளைக் கண்டு பிடித்து அவற்றைக் கையாள்வது மிகவும் இன்றியமையாத ஒன்றாகும். இவற்றில் இரசாயனப் பொருட்களையோ வெப்பத்தையோ, நோய் எதிர்ப்புத் திறன் கொண்ட பயிர் இரகங்களைப் பயன்படுத்தியோ அல்லது நோய் பரப்பும் பூச்சி போன்ற உயிரினங்களை அழித்தோ மைகோபிளாசுமா நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

(முற்றும்)

செடி மரங்களிலிருந்து பெட்ரோல் தயாரிப்பு

இரப்பர் போன்று உறைந்து போகிற பால் உள்ளவை யுபோர்பியா வகைத் தாவரங்கள். யுபோர்பியா ஆப்பிரிக்காவின் இயற்கைத் தாவரம். அண்மைக் காலத்தில் நம் நாட்டிலும் இச்செடி பயிரிடப்படுகிறது. இவ்வகையைச் சேர்ந்தவை என்று 10 செடி வகைகளையும் 3 மரவகைகளையும் இந்தியத் தாவர சர்வே நிறுவனம் கண்டு பிடித்துள்ளது. தமிழ் நாடு, ஒரிசா, மேற்கு வங்காளம், மகாராட்டிரம், மற்றும் இராஜஸ்தான் ஆகிய மாநிலங்களில் இந்தச் செடி, மர வகைகள் இயல்பாகவே உள்ளன.

இவ்வகைச் செடி, மரங்களிலிருந்து பெட்ரோலியம் எடுக்கலாம் என்ற புதிய கண்டுபிடிப்பை மத்திய விஞ்ஞானத் தொழில் நுட்பத்துறை ஆய்ந்துவருகிறது.

ABT Parcel Service

11/231-B, Dr. NANJAPPA ROAD

COIMBATORE - 641 018

- **ABT PARCEL SERVICE** has dedicated its services to the Road Transport Industry which plays a predominant role in the Economic growth of the Country besides giving satisfaction to those who are interested in transporting goods and parcels.
- **ABT PARCEL SERVICE** links over **850 STATIONS** situated in important places and spread all over India.
- **ABT PARCEL SERVICE** charges only **3.8** paise (less than **4** paise) per Quintal (100 Kilograms) per Kilometre.
- For Khadi & Handloom Fabrics which most of the people desire to wear, a **rebate** of over 30% in the general rate is given if booked for a distance of 600 Kms for the whole distance; and for a distance of less than 600Kms. a rebate of **30%** is given.
- For **all kind of goods booked** in **ABT** covering a distance of 600 Kms and beyond a rebate of **25%** is given for the excess distance.
- Goods are accepted for booking under **TO PAY WAYBILL** also to all Stations.
- No demurrage will be charged for the first 10 days from the date of arrival of the goods at the destination.
- Bookings are accepted for all the 24 hours at the tranship-ment Centres in Coimbatore, Madras, Trichy, Madurai, Palayamkottai, Kumbakonam, Salem & Bangalore.
- The closed wagon type vehicles used by **ABT PARCEL SERVICE** give full protection to the goods carried.

Low Rate! Quick Delivery!! Satisfactory Service!!!

These are the objectives of A B T Parcel Service.

களைச் செடிகளின் கட்டுப்பாடு

திரு. எம். இராமலிங்கன், எம்எஸ்சி.,

இயற்கையில் விலங்குகள் ஒன்றையொன்று அழித்து அல்லது ஒடுக்கி வாழ்வது இயல்பு. தன்னுடைய அறிவுக் கூர்மையால் மனிதன் மற்ற விலங்குகளை ஒடுக்கி வாழ்கிறன். இயற்கையின் ஆற்றல்களையும் தனக்குச் சாதகமாக ஆக்கிக் கொள்கிறன். மனித சமுதாயத்திற்குள்ளும், விலங்குகளுக்கிடையேயும் போட்டியும், அதனுல் அழிவும் நடை பெறுவது போன்று, பல இனங்களைச் சேர்ந்த செடி, பயிர்வகைகளுக்குள்ளும் வளர்ச்சியில் போட்டியும், அதனுல், குறைந்த வீரியம் கொண்ட செடிகள் அழிவதும் நடைபெறுகிறது. மேலும், பயிர் வகைகளைப் பூச்சியினங்கள் மட்டுமல்லாமல், களைச் செடிகள் தோன்றி அதிக அளவில் அழிக்கின்றன. இதனுல் தானிய விளைச்சல் குறைவும், களைச் செடிகளை அழிப்பதில் பெரும் பொருட் செலவும் ஏற்படுகின்றன. உலக முழுவதும் ஆண்டொன்றுக்கு இதனுல் 16500 கோடி ரூபாய்கள் செலவழிகிறது எனக் கணக்கிடப் பட்டுள்ளது.

எடுத்துக்காட்டாக, கோவை நகர்ப் புறத்தைச் சுற்றிலும்சமீப காலமாக 'பார்த்தீனியம்' செடி மிக அதிக அளவில் தோன்றி, மற்ற பயிர்வகைகளை நன்கு வளர விடாமலும், விவசாயிகளுக்கு அவற்றைக் களையெடுப்பதில் அதிக சிரமத்தையும், பொருட் செலவையும் ஏற்படுத்துவதை நாம் அறிவோம். இச்செடி மிக விரைவாக பெரும் பரப்பளவு நிலத்தில் பரவும் தன்மை கொண்டது.

இச்செடியின் விதைகள் வெளி நாட்டினின்று இறக்குமதியான தானிய வகைகளோடு இந்தியாவில் பரவி, களைச் செடிகளில் முதன்மை இடத்தைப் பெற்றுள்ளது. மேலும் இச்செடி மனிதர்களுக்கும், அதை உண்ணும் விலங்குகட்கும் நுரையீரல், இரத்தஓட்டம் தொடர்பான நோய்களை உண்டாக்குவதாகக் கண்டறியப் பெற்றது.

'பார்த்தீனியத்'தைக் கட்டுப் படுத்துவதற்காக, தாவரவியல், விலங்கியல், விவசாயவியல் அறிஞர்கள் 1976-ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் திங்கள் 4-ஆம் நாள் பெங்களூரில் கூடி விவாதித்தனர். சென்னைப் பல்கலைக் கழகத்துக்

கோவை விரிவாக்க மையத்தின் உயிரியல்துறைத்தலைவர் டாக்டர் சுந்தரராஜுலு அவர்கள், கோவையிலேயே காணப்படும் ''ஏஃபிஸ் ஃபாபே'' (aphis fabae) என்ற சாருண்ணி வகைப் பூச்சி, பார்த்தீனியம் செடிகளை மொய்த்து அதன் குருத்துக்களைத் தின்றும், தண்டின் சாற்றை உண்டும், அதனை அழிக்கிறது எனத் தமது ஆய்வின் வழியே கண்டறிந்து கூறியுள்ளார்.

பூச்சியியல்வல்லுநர்கள்(entamologists) இச்சாறுண்ணியை அதிக அளவில் வளர்த்து, பார்த்தீனியம் வளரும் இடங்களில் அவற்றைக் கொண்டு சேர்ப்பாராயின், பார்த்தீனியம் செடிகளை அவை முற்றிலும் அழித்துவிடும் என பெங்களூர் ஆய்வரங்கில் அவர் கூறியுள்ளார்.

இதுமட்டுமல்லாது, பல ஆண்டுகளுக்கு முன்பே, இந்தியத்துணைக் கண்டத்தில் சப்பாத்திக் கள்ளிச் செடியை அழிக்க, பூச்சியினம் ஒன்று ஆஸ்திரேலியாவினின்று இறக்குமதி செய்யப்பட்டது.

தென்னிந்தியாவில் 'ஓபுன்ஷியா டில்லென்னி' (opuntia dillenni) என்ற கள்ளி வகை வயல் வரப்புக்களில் உயிர் வேலியாக வளர்க்கப் பெற்றது. அறுபது ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, இவை வெகுவாக வளர்ந்து, அதிகமாகப் பரவி, வரப்பையும் தாண்டி வயல்வெளிகளில் வளர்ந்து இலட்சத்திற்கு மேலான ஏக்கர் பரப்புள்ள இடத்தை ஆக்கிரமித்து விட்டது.

சக்தி சேமிப்புக்கு மின்காந்தம்

விஸ்கான்சின்—மேடிசன் பல்கலைக்கழகத்தில் மிகப் பெரிய மின்காந்தம் ஒன்றை வடிவமைத்து வருகின்றனர். தரைக் கடியில், கால் பந்தாட்ட மைதான அளவுடைய காந்தச்சுருள் ஒன்று மிகக் குளிர்ந்த நிலையில் வைக்கப்படும். மின்சாரம் உற்பத்தியாகும் நிலையத்தில் உள்ள கூடுதல் மின்சாரத்தைக் காந்தச் சுருளில் சேமித்து வைக்கலாம். விசை நிலையங்களின் வினைத்திறனை அதிகப்படுத்தவும், இருட்டடிப்பினைத் தவிர்க்கவும்இத்திட்டம் பயன்படும். 1980-ஆம் ஆண்டு செயலுக்கு வரவிருக்கும் மின்காந்தத் திட்டமானது 10 முதல் 50 MWh மின்சாரத்தைச் சேமிக்கும் என எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது.

திரு. தி. ரா. நமசிவாயம், பிஇ;

இச்செடி, தண்ணீரற்ற இடங்களிலும் மிக நன்றாக வளர்வதாலும், முட்கள் நிறைந்திருப்பதாலும், இதை அழிப்பது பெரும் பிரச்சினையாக மாறி விட்டது. பெரும் பொருள் செலவிடப்பட்டும், இதன் வளர்ச்சியைக் கட்டுப் படுத்த முடியவில்லை. எனவே, பூச்சியியல், தாவரவியல், விவசாயவியல் அறிஞர்கள் ஒன்றுகூடி ஆய்ந்து ''டாக்டைலோபியஸ் டொமென்டோஸஸ்''(dactylopius tomentosus) என்ற பூச்சிகளை'மெக்ஸிகோ' நாட்டிலிருந்து இறக்குமதி செய்தார்கள்.

இப்பூச்சியினம் கள்ளியை மட்டுமே உண்ணக் கூடியது. அதன் தண்டுகளில் மட்டும் முட்டையிடக் கூடியது. முட்டையினின்று வெளிவரும் புழுக்களும் கள்ளிச் செடியின் சாற்றையும், கூழ் போன்ற பகுதியையும் உண்டு வாழ்பவை. அதன் வாழ்க்கைச்

''காக்கோ பிளாஸ்டிஸ் லார்வாக்கள்''

சுழற்சியே கள்ளிச் செடியில் முடிந்துவிடக் கூடியது. மெக்ஸிகோ நாட்டில் இப் பூச்சியினம் கள்ளிச் செடியை அழிப்பதாகக் கண்டறியப் பெற்றதால், அவற்றையே தென்னிந்தியாவிலும் பயன்படுத்த இக்குழுவிழைந்தது.

எனவே, அதற்கான பூர்வாங்க வேலைகள் முடிந்தவுடன் 1924-ஆம் ஆண்டு டாக்டைலோபியஸ்' பூச்சிகள் அதிக எண்ணிக்கையளவில் கள்ளிச் செடி நிறைந்தஇடங்கள் முழுதும் பரப்பிவிடப் பெற்றன. 'டாக்டைலோபியஸ் இன்டிகஸ்' (dactylopius indicus) என்ற இந்தியப் பூச்சியினமும் இதனுடன் சேர்ந்து 1924-ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1954-ஆம் ஆண்டு முடிய முப்பது ஆண்டுகளுக்குள்ளாக சுமார் இலட்சத்திற்கும் மேலான ஏக்கரில் வளர்ந்துள்ள கள்ளிச் செடிகளை (opuntia vulgaris) அழித்து விட்டன.

இந்தியத் துணைக் கண்டத்தில் மட்டுமல்லாது, ஆஸ்திரேலியா, இலங்கை ஆகிய நாடுகளிலும் கள்ளிச் செடியை அழிக்க பூச்சியினங்கள் பயன்படுத்தப் பெற்றன. 'கீலினிடியா டாபுலேடா'(chelinidea tabulata), டாக்டைலோபியஸ் ஒபுன்ஷியே (dactylopius opuntiae) டெட்ரானைகஸ்ஒபுன்ஷியே(tetranychus opuntiae)என்ற பூச்சியினங்கள் ஆஸ்திரேலியாவில்கையாளப் பெற்று, கள்ளிச் செடிகள் அழிக்கப்பெற்றன.

1925-ஆம் ஆண்டு 'ஆலன். பி. டோட்' என்ற உயிரியலறிஞர் அறிமுகப்படுத்திய 'காக்டோ பிளாஸ்டிஸ் காக்டோரம்' (cactoblastis cactorum)என்ற பூச்சியினம் ஆஸ்திரேலியாவில் கள்ளிச் செடியை அழிப்பதில் பெரும் பங்கு வகித்தது. இப் பூச்சிகள் கள்ளிச் செடியில் முட்டையிட்ட பின், முட்டைகள் பொரிந்து 'லார்வா' என்ற புழு அதனின்று வெளி வருகிறது. இந்த லார்வாக்கள், சிவப்பும், மஞ்சளும்,

கறுமையும் கலந்த பட்டைகளுடன் காணப்படும். இவை கள்ளிச் செடியின் தண்டில் காணப்படும் மென்மையான கூழ்ப்பகுதியை உண்டு வாழ்கிறது. புழுப் பருவத்தில் இவை மிக அதிகமாக உண்ணும் பண்பைப் பெற்றிருப்பதால், கள்ளிச் செடியின் கூழ்ப் பகுதி முழுவதையும் தனது வெட்டுத் தாடைகளினுல் சுரண்டி எடுத்து விடும். இதன் காரணமாகக் கள்ளிச் செடி வளர்ச்சி குன்றி அழிந்துவிடும்.

இந்தியத் துணைக் கண்டத்திலிருந்து ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட 'டாக்டைலோபியஸ் சிலோனிகஸ்'(dactylopius ceylonicus) என்ற பூச்சியினம் இலங்கையில் கள்ளிச் செடிகளை அழிப்பதில் பெரும் பங்கு வகித்தது.

இவ்விதமாக, கள்ளிச்செடியை அழிப்பதில் மாற்றுவழி யொன்று உயிரியலறிஞர்களால் காணப் பெற்றது. இது போன்று, மற்ற களைச் செடிகளை அழிக்க மாற்றுப் பூச்சியினங்களைக் கையாளுவது பற்றிய ஆய்வுகள் உலகெங்கும் நடைபெறுகின்றன. ஒரு நாட்டினின்று மற்ருெரு நாட்டிற்கு இப்பூச்சிகள் தேவையானபோது கொண்டு செல்லப்பெற்று களைச் செடிகள் முழுமையாகவே கட்டுப்படுத்தப் பெறுகின்றன.

அவ்வாறு களைச் செடிகளை அழிக்கும்பூச்சியினங்களைக் கையாளும்போது தாவரவியலறிஞர்களும் பூச்சியியல் அறிஞர்களும் சிலகோட்பாடுகளை ஆய்ந்து அதன் வழி தமது ஆய்வுகளை நடத்துகின்றனர்.

எடுத்துக்காட்டாக—

1 அப்பூச்சிகள் குறிப்பிட்ட களைச் செடிகளை மட்டுமே அழிக்கக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். மற்ற பயிர் வகைகளையும், பயனுள்ள செடிகளையும் அழிக்கக் இயலாததாக அமைய வேண்டும்.

2 ஒரு நாட்டினின்று மற்ருெரு நாட்டிற்கு இப்பூச்சியினங்கள் கொண்டு செல்லப்படும்போது, மாற்று நாட்டின் சூழ்நிலை அதற்கு இசைந்ததாக இருக்க வேண்டும்.

3 இக் குறிப்பிட்ட பூச்சியினங்களை மற்ற பூச்சியினங்கள் அழிக்கக்கூடாத வகையில் இருக்கவேண்டும்.

இந்தியா, ஆஸ்திரேலியா, ஆப்பிரிக்கா முதலிய நாடுகள் பல சிறப்பான பூச்சியினங்களைக் கொண்டிருப்பதால், களைச் செடி கட்டுப்பாட்டிலும், பயிர்களை அழிக்கும் பூச்சிகளை ஒடுக்குவதிலும் இத்தகைய இயற்கை வழிமுறைகளைக் கண்டறிந்து மிகச் சிறப்பான இடத்தைப் பெற்றிருக்கின்றன.

இவ்வியற்கை வழிமுறைகளைப் பின்பற்றுவதால், பெரும் பொருட் செலவு குறையும் என்பதோடு, பூச்சிகளையும், களைச்செடிகளையும் அழிக்கும் விதமாக நாம் பயன்படுத்தும் இரசாயன மருந்து வகைகளின் தீமை பயக்கும் பின்விளைவுகளினின்றும் தப்பித்துக் கொள்ளலாம். □

எதிர்கால எரிபொருள்

திரு. மே. ரா. பாலசுப்பிரமணியன் எம்எஸ்சி.,

ஆற்றல் வளங்களை இரு பிரிவுகளாக வகையிடலாம்: 1) மறு ஆக்கத்திற்கு ஒவ்வாதன (non-renewable sources); மறு ஆக்கத்திற்குஉகந்தன (renewable sources) நிலக்கரி, பெட்ரோலியம், நில வாயு ஆகியன முதல் வகையைச் சார்ந்தவை. இயற்கையில் இவற்றின் இருப்பு ஒரு வரம்பிற்கு உட்பட்டது. தற்போதுள்ள எரிமம் முழுவதையும் பயன்படுத்தி விட்டால், மீண்டும் அவற்றைப் பூமியிலிருந்து பெற்றிட முடியாது. மரம், வேளாண்மைக் கழிவுப் பொருள்கள் (வைக்கோல், கரும்புச் சக்கை போன்றவை), நீர் ஆகியன இரண்டாவது வகைக்கு எடுத்துக்காட்டுக்கள். மரத்தை எரிமமாகப் பயன்படுத்தினுல், மீண்டும் எளிதில் பயிரிட்டுத் தயாரிக்கலாம். வேளாண்மையில் கழிவுப் பொருள்களாகவோ, உடன் விளைவுகளாகவோ கிடைக்கப் பெறும் எரிபொருள்கள் ஆண்டு தோறும் பயிர் அறுவடைக் காலத்தில் எதிர்பார்க்கக்கூடிய ஆற்றல் செல்வங்கள்.

நீர் ஒரு வற்ருத ஆற்றல் ஊற்று

புவியின் பரப்பில் 70 விழுக்காட்டுக்கும் மேலாக நீரால்மூடப்பட்டுள்ளது. இது தவிர, பல பொருள்களில் நீர் இணைந்த நிலையில் உள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, மாவுப் பொருள்களிலும் (starch) மரப் பொருள்களிலும் (cellulose) நீர் இணைந்த நிலையிலுள்ளது. இவ்வளவு மலிவாகக் கிடைக்கும் நீரை ஆற்றல் மாற்றத்திற்குப் பயன்படுத்தும் கொள்கை தொன்மையாக வழக்கிலுள்ளது. பாய்ந்தோடும்நீரையும், விரிந்து பரவும் நீராவியையும் ஆற்றல் தோற்றுவாய்களாக மிகுந்த அளவில் பயன்படுத்துகிறேம். எனினும், நீரிலுள்ளஹைட்ரஜனைப் (நீர் மூலக்கூறின் எடையில் 11 விழுக்காடு ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் எடையாகும்) பிரித்து எரிமமாகப் பயன்படுத்தும் வழிமுறைகள் அண்மைக் காலத்தில்தான் வலியுறுத்தப்படலாயின. ஹைட்ரஜன் எளிதில் எரியும்; சாம்பலை உமிழாது. அதன் தயாரிப்புக்குத் தேவையான மூலப்பொருளான நீர் மலிந்து கிடைக்கிறது.

ஹைட்ரஜன் தயாரிப்பு முறைகள்

நீரை மின்பகுப்புக்குட்படுத்தி ஹைட்ரஜனைப் பெறலாம். எனினும், இதற்கான மின்னுற்றல் செலவு கூடுதலாக உள்ளமையால் தொழிலக அளவில் ஹைட்ரஜன் தயாரிப்பதற்கு இந்த முறை தக்கதல்ல. நீரை வெப்பத்தால்சிதைவுறுத்தி ஹைட்ரஜனையும் ஆக்சிஜனையும் பெறுவதற்கு 2500°C

வெப்பநிலை தேவைப்படுகிறது. இதே விளைவை அறை வெப்பநிலையில் நிகழ்த்த முயன்று வருகிறார்கள். ஒரு வேதி வினையில் நீரைப் புகுத்தி ஹைட்ரஜன்-ஆக்சிஜன் கலவையாக மாற்றுவதும், நீரைத் தவிர்த்த மற்ற பொருள்கள் யாவும் வினை முடிவில் திரும்ப உருவாகின்றன. எடுத்துக்காட்டாக,

குரோமஸ் குளோரைடு + HCl → குரோமிக் குளோரைடு + ஹைட்ரஜன்

குரோமிக் குளோரைடு → குரோமஸ் குளோரைடு + குளோரின்

குளோரின் + நீர் → HCl + ஆக்சிஜன்

மேற்கண்ட வினைத் தொடரில் ஈடுபடுத்தப்பட்டுள்ள பொருள்கள் யாவற்றிலும் நீரைத் தவிர மற்றவை யாவும் திரும்பக்கிடைக்கின்றன என்பதைக் கவனிக்கவும். இவ் வினைகளுள் சில உயர்வெப்ப நிலைகளில் மட்டுமே நிகழக் கூடியன. இதற்குத் தேவைப்படும் வெப்பத்தை அணு உலைகளிலிருந்து பெறலாம்.

பெஃர்ரஸ் குளோரைடைப் பயன்படுத்தியும் நீரைச்சிதைக்கலாம்.

மேற்கு அண்டாரியோ பல்கலைக் கழகத்தில் ஓர் எளிய முறையில் ஹைட்ரஜனை நீரிலிருந்து பிரித்துள்ளனர். ஈ.டி.டி.ஏ. (EDTA) மீதைல் வயோலோஜன், ப்ரோஃலாவைன், ஹைட்ரஜனேஸ் எனும் என்சைம் ஆகியவற்றின் கலவையின்மீது நீலநிற ஒளியைப் பாய்ச்சினுல் ஹைட்ரஜன் வெளிவருகின்றது.

டோக்கியோ பல்கலைக் கழகத்தில் ஓர் ஆராய்ச்சிக்குழு மெதனுலையும், சல்ஃபர் டை ஆக்சைடையும், அயோடின் வினையூக்கியின் (catalyst) துணையுடன் வினைப்படுத்தி ஹைட்ரஜனைத் தயாரித்துள்ளனர். சல்ஃபர்டைஆக்சைடைத் திரும்பப் பெறும் வழிமுறைகளையும் செவ்வனே வகுத்துள்ளனர். இதற்குத் தேவைப்படும் வெப்பநிலை 300°C ஆகவும் அழுத்தம் 200 atm ஆகவும் உள்ளதால் இந்த ஹைட்ரஜன் தயாரிப்பு நிலையத்தை அணு உலைகளுக்கு அருகாமையில் அமைத்தல் மிக்க பயன்தரும்.

அணுக்கரு இணைவின் வாயிலாக ட்யூட்டீரியம் (heavy hydrogen) அணுக்களை இணைத்து அளவிடற்கரிய ஆற்றலைப் பெறும் முயற்சி கைகூடும்வரை, நீரை எளிய, மலிவான முறைகளில் பிரித்து ஹைட்ரஜனைப் பெற்று எரிப்பதே எரிம நெருக்கடியிலிருந்து மீளுவதற்கு ஒரே வழியாகும்.

****

கையடக்க வெப்ப ஆக்கி

'கிடு கிடு' என்று நடுங்கும் குளிரின் போது, இரு கைகளையும் ஒன்றுடன்ஒன்றை உரசி வெப்பம் உண்டாக்கிக் கொள்கிறோம் வெப்பம் கொடுப்பதற்காகக் கையடக்கமான 'பாக்கெட்' சைஸ்' வெப்ப ஆக்கி (heater) ஒன்றை ஜப்பான் டோக்கியோ நிக்சன் கம்பெனி வல்லுநர்கள் தயாரித்துள்ளனர்.

இரும்புத்தூள், மரத்தூள், சிலிகா ஜெல் சோடியம், கார்பன் மற்றும் சிலவித இரசாயனக் கலவைகள் ஆகியவை, கையடக்கமான பையில் வைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இந்தப் பையைக் கைகளினுல் உரசினுல் 65 சென்டிகிரேட் வெப்பம் உண்டாகும். ஆனுல் தீப் பிடிக்காது. பனிச் சறுக்கு விளையாடுகிறவர்கள், மலை ஏறுகிறவர்கள், 'கோல்ப்' விளையாட்டுக்காரர்கள், மீன் பிடிப்பவர்கள், பனிக்காலத்தில் விளையாட்டுக்களில் ஈடுபடுபவர்கள் மற்றும் நோயாளிகள் ஆகியோருக்கு இந்தக் ''கையடக்க'' வெப்ப ஆக்கி பெரிதும்உதவும்.

****

தமிழில் தந்தி

திரு. கு. நல்லதம்பி, பிஇ., எம்டெக்.,

தற்போது தந்திக்குறிகள் (morse code) ஆங்கில எழுத்துக்களுக்குமட்டும் உள்ளதால், தமிழில் தந்தி அனுப்பவேண்டுமெனில், செய்தியை அப்படியே ஆங்கில எழுத்துக்களில் எழுதி, பிறகு தந்தி அனுப்பலாம், இம்முறையில் வல்லினம் மெல்லினம் முதலியவற்றை வேறுபடுத்துவதும் சில இடங்களில் வாசகத்தின் பொருள் விளங்குவதும்கூடச் சற்றுக் கடினம். தமிழிலேயே தந்தி அடிக்கமுடியாதா? முடியாது. ஏனெனில், தமிழ் எழுத்துக்களுக்குத் தந்திக் குறிகள் இல்லை எனும் குறை நெஞ்சில் ஒரு முள்ளாக ஏன் இருக்கவேண்டும்?

ஆனால், தற்போதுள்ள தமிழின் வரிவடிவிற்கேற்பத் தந்திக் குறிகள் அமைப்பதென்றால் அது மிகவும் கடினமானது, தற்போது வழக்கிலுள்ள தமிழ்த் தட்டச்சுப் பொறியின் எழுத்துப் பலகைப் பொத்தான் தட்டைப்(key board) பார்த்தால் இவ்வுண்மை தெற்றெனப்புலப்படும். இப்பொறியில் பல எழுத்துக்களை இரண்டாகப் பிரித்து வைத்துங்கூட, தமிழ் எழுத்துக் குறிகளின் எண்ணிக்கை மட்டும் ஏறத்தாழ 60க்கு மேல் உள்ளன. எண்ணிக்கையில் இவ்வளவு அதிகமாக உள்ள தமிழ் எழுத்துக் குறிகளுக்குத் தந்திக் குறிகள் அமைத்தால் அவை மிக நீளமாக இருக்கும். எண்ணிக்கையிலும் நீளத்திலும் அதிகமான இத்தந்திக் குறிகளை நினைவில் வைத்துத் தந்தி முறையைப் பழகுவது மிகவும் கடினமாக இருக்கும். அத்துடன் நீளமான தந்திக் குறிகளை அனுப்புவதில் காலமும் விரயமாகும். இக்குறைகளைப் போக்கத் தமிழ் எழுத்துக்குறிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்தாக வேண்டும்.

தமிழ் எழுத்துக்கள் அனைத்தையும் எழுத அ-க-ங-ச-...,ன எனும் 19 அடிப்படை எழுத்துக்களும் அவற்றுடன்

ா – ி – ீ – ு – ூ – ெ – ே – ை

எனும் எட்டுக் குறிகளும் இருந்தால் போதும். இது பற்றிய விரிவான விளக்கத்தை 1976, மார்ச்சு மாதக் கலைக்கதிரில் 'தமிழ் எழுத்துக்களில் சில மாறுதல்கள்' எனும் கட்டுரையில் காணலாம். ஆங்கில எழுத்துக்கள் 26-க்கும் தற்போது தந்திக்குறிகள் உள்ளன. இப்புதிய தமிழ்வரிவடிவத்தில் தமிழ் எழுத்துக்கள் அனைத்தையும் (ஆய்தம் நீங்கலாக) எழுது 27 எழுத்துக்குறிகள் தேவைப் படுகின்றன. எனவே, ஆங்கில எழுத்துக் குறிகளுக்குள்ள தந்திக்

குறிகளையே தக்க மாறுதல்கள் செய்து தமிழுக்கும் பயன்படுத்தலாம். தமிழ் எழுத்துக் குறிகளுக்குத் தந்திக்குறிகள் கீழே ஒரு பட்டியலில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. எந்த எந்த எழுத்துக் குறிகள் அடிக்கடி வருபவையோ அவற்றிற்குக் குறுகிய தந்திக்குறிகளும், அடிக்கடி வராத தமிழ் எழுத்துக் குறிகளுக்குச் சற்று நீண்ட தந்திக் குறிகளும் வழங்கப்பட்டுள்ளன. ஆய்த எழுத்திற்குப் புதிய தந்திக் குறி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வெழுத்துக் குறிகளுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ள தந்திக் குறிகள் தற்போது ஆங்கில எழுத்துக்களுக்கு வழங்கி வருவதால் ஆங்கிலத்தில் தந்தி கொடுக்கப் பயிற்சி பெற்றவர்கள் தமிழில் தந்தி கொடுக்கவும் எளிதாகப் பழகிக்கொள்ளலாம். இம்முறையில் தந்தி கொடுக்க வாசகத்தைப் பின்வருமாறு எழுதிக் கொள்ளவேண்டும். உதாரணமாக: ''அன்னைக்கு உடல் நலமில்லை. உடனே புறப்பட்டு வரவும்'' என்பதை

அன.னைக.க) அ)டல.
நலமிலலை. ..
அ)டனே ப)றப.பட.ட)
வரவ)ம. ..

என எழுதிக் கொள்ளவேண்டும். இதில் ஒற்றெழுத்திற்கு வலப்பக்கம் புள்ளி வைக்கப்படுகிறது. முற்றுப் புள்ளியைக் குறிக்கஅடுத்தடுத்து இரு புள்ளிகள் வைக்கப்படுகின்றன. புள்ளிகள் உட்பட ஒவ்வொரு எழுத்துக் குறியையும் ஒரு தனி எழுத்துக்குறி போல் பாவித்துத் தந்தி அடிக்க வேண்டும். மேலும் தந்தி எந்த மொழியில் கொடுக்கப்படுகிறது என்பதையும், தந்தி அடிக்கும் அலுவலர் தந்தியைப் பெறும் அலுவலருக்குத் தொடக்கத்திலேயேதெரிவித்துவிட வேண்டும். தந்தி பெறும் அலுவலர் செய்தியைத் தற்போது வழக்கிலுள்ள தமிழ் எழுத்துக்களில் எழுதியே பொது மக்களிடம் தரலாம்.

தமிழ் எழுத்துக்களுக்குத் தந்திக் குறிகள்:

அ	— . . .	ழ	— . . —
க	— . — .	ள	— — — .
ங	. . — .	ற	— . — —
ச	. . . .	ன	— — . .
(ஞ)எ	. — — —	ஃ	— — — —
ட	— . —	ஒற்று	.
ண	. — . .		
த	— — —	ை	. — . —
ந	. — — .	ா	—
ப	— — . —	ெ	. —
ம	. — .	ே	— . .
ய	. . .	ி	— — .
ர	. . —	ீ	. .
ல	. . . —	ு	— —
வ	. — —	ூ	— .
முற்றுப்புள்ளி	. .	. .	. .
அடைப்புக்குறி	— . — — . —		

பட்டு முட்டைக்கு அதிசய சிகிச்சை

பட்டுப் பூச்சி முட்டைக்கு மின்காந்த அதிர்வுச் சிகிச்சை அளித்தால், பட்டுநூல் உற்பத்தி பெருகும் என்பதைச் சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

தாஷ்கெண்ட் விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் இதுகுறித்து ஆராய்ச்சிகள் நடத்தப்பட்டன. பட்டுப் பூச்சி முட்டைகளுக்கு இலேசான அளவில் மின்காந்த அதிர்வுகளைச் செலுத்தினால், முட்டைகளிலிருந்து 10 முதல் 15 கிலோகிராம் அதிகமாக பட்டுப் புழுக்கூடுகள் கிடைக்கின்றன. இதன் மூலம் பட்டுநூல் உற்பத்தி பத்து விழுக்காடு அதிகரிக்கிறது. உஸ்பெகிஸ்தானில் 20 கூட்டுப் பண்ணைகளிலும், அரசு பண்ணைகளிலும் பட்டுப் பூச்சி முட்டைகளுக்கு மின்காந்த அதிர்வுகள் செலுத்தி பட்டு உற்பத்தியைப் பெருக்க நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டு வருகின்றன.

முதியோர் கல்வித் திட்டம்

திரு. அ. வெ. நடராசன், எம்எஸ்சி;
திரு. மு. கோ. குணசேகரன், பிஏ;
திரு. ச. ப. முத்துசுவாமி, பிஎஸ்சி; பிஎட்;

*''கல்வித் துறைக்குச் செலவழிக்கப்படுவது
நாட்டின் வளர்ச்சிக்கான மூலதனம்.''*

பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்

வறுமையும், எழுத்தறிவின்மையும் நமது நாட்டில் காணப்படும் அடிப்படையான இரு பிரச்சினைகளாகும். முதல் பிரச்சினை நமது நாட்டு மக்களின் பெரும்பாலோரை வறிய, தாழ்ந்த நிலைகளில் வாழும் கட்டாயத்தை ஏற்படுத்துகிறது. இரண்டாவது பிரச்சினை முன்னேற்றத்தின் கதவுகளைத் திறப்பதைத் தடுக்கிறது. உண்மையில், வறுமையும், எழுத்தறிவின்மையும் ஒரே மாபெரும் பிரச்சினையின் இரண்டு கோணங்கள்தாம். ஒன்றுடன் ஒன்று இயைபுடையது. எனவே, இவைகளை அகற்ற மேற்கொள்ளும் முயற்சிகள் இவ்விரண்டினையும் கருத்திற்கொண்டே ஆக்கப்படவேண்டும். இத்தகு பெரு முயற்சியே இந்திய அரசின் தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டம்.

1947-ஆம் ஆண்டில் நம் நாட்டில் எழுதப்படிக்கத் தெரிந்தவர்களின் எண்ணிக்கை 14விழுக்காடுதான். 1971-ஆம் ஆண்டு இது 33.85 விழுக்காடாக (0 முதல் 4 வயதுள்ளோரைத் தவிர்த்து) உயர்ந்திருந்தது. மக்கள் தொகைப் பெருக்கம் காரணமாகவும், வறுமையின் விளைவாகவும் எழுதப்படிக்கத் தெரியாதவரின் எண்ணிக்கை 1951-ஆம் ஆண்டு 24.7 கோடியாக இருந்தது, 1971 இல் 30.9 கோடிக்கு உயர்ந்திருக்கிறது. 1971-இல் எடுக்கப்பட்ட மக்கள் தொகைக் கணக்கெடுப்பின்படி 14 வயதுக்கு மேற்பட்டவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை 21.17 கோடி. அவர்களில் 9.82 கோடிப் பேர் 15 முதல் 35 வயதுள்ளவராக இருந்தனர். இன்று இவர்களின் எண்ணிக்கை 10 கோடியாக உயர்ந்திருக்கலாம் எனக் கருதப்படுகிறது. இந்த 10 கோடிப் பேர்களையும் 5 ஆண்டுகளில் எழுத்தறிவுள்ளவர்களாக ஆக்கவேண்டும் என மத்திய அரசு முடிவு எடுத்து, அதற்கென தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டம் என்ற அமைப்பில் எழுத்தறிவின்மையை எதிர்த்துத் திட்டவட்டமான, தளராத போராட்டத்தைக் காந்தியடிகளின் 109-

தற்போது இத்திட்டத்தின் இலக்குகள் பின்வருமாறு நிர்ணயிக்கப்படுகின்றன.

ஆண்டு	ஒவ்வொரு ஆண்டிற்கும் இலக்கு.	மொத்தமாக அடைய வேண்டிய இலக்கு
1978—79	15 இலட்சம்	15 இலட்சம்
1979—80	45 இலட்சம்	60 இலட்சம்
1980—81	90 இலட்சம்	1.5 கோடி
1981—82	1.8 கோடி	3.3 கோடி
1982—83	3.2 கோடி	6.5 கோடி
1983—84	3.5 கோடி	10 கோடி

ஆவது பிறந்த நாளான 1978ஆம் ஆண்டு அக்டோபர் மாதம் இரண்டாம் தேதியிலிருந்து தொடங்கியுள்ளது.

எழுத்தறிவு என்பது இக்கல்வியின் தவிர்க்க முடியாத பாகமாக அமைந்திருக்கிறது. பொருளாதார, சமூகத் துறைகளில் இதுவரை யாதொரு பயனும் பெற்றிராத—எழுதப்படிக்கத் தெரியாத—ஏழை எளிய மக்கள் இத்திட்டத்தில் எழுத்தறிவு பெறுவர். இக்கல்வியின் விளைவாக இவர்களிடம் தாமாகவே முயன்று கற்றுக் கொள்வதற்கு வேண்டிய திறமைகள் வளர்க்கப்படும். அதன் விளைவாக, இவர்கள் தம் வளர்ச்சியிலும் தம் சுற்றுப்புறச் சூழ்நிலையின் வளர்ச்சியிலும் தன்னம்பிக்கையோடு தனித்து நின்று செயல்படும்திறமையும் பெறுவர். மொத்தத்தில் அவர்களைச் சமுதாய, கலாச்சார மாற்றங்களை உண்டுபண்ணும் கருமவீரர்களாக மாற்றுவதே இத்திட்டத்தின் அடிப்படை நோக்கமாகும்.

இவை உண்மையிலேயே அடைந்துவிடக்கூடிய இலக்குகள் என்பதை நாம் தெளிவாக உணர்தல் அவசியம். 1983—84-இன் முடிவில் 15 முதல் 35 வயதுள்ள எல்லோருக்கும் எழுத்தறிவு புகட்டலே இத்திட்டத்தின் முடிவான இலக்கு.

திட்ட அமைப்பைப் பொறுத்த அளவில் இத்தகையபெரியதொரு திட்டத்தை இவ்வளவு பெரிய அளவில் எழுத்தறிவின்மை என்ற பிரச்சினையைச் சீனவைத் தவிர வேறெந்த நாடும் எதிர் கொள்ளவில்லை. கல்வி அறிவிற்கு மரியாதை கொடுக்கும் இத்துணை நீண்டதொரு பாரம்பரியமும், அதற்குத் தேவையான மிகுந்த மூலதனங்களும் நம் நாட்டைப் போல வேறெந்த நாட்டிலும் இருந்ததில்லை. தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டமானது சமுதாயப் பொருளாதார வளர்ச்சி முறையில் ஓர் அடிப்படையான மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு ஒரு வழி எனக் கூறலாம். தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டத்தில் ஈடுபட இருப்போர் அனைவர் மனத்திலும் நம்பிக்கையையும், மனஉறுதியையும் உண்டுபண்ணுவதுதான் தற்போதைய தேவை. அதுதான்

அவர்களைத் தூண்டுவதற்குவேண்டிய முதல் தேவையுமாகும். இம் மாற்றத்தில் ஏழைமக்கள், வளர்ச்சிக்கான செயல்முறைகளை ஓரத்தில் நின்று பார்த்துக் கொண்டிருக்கும் பார்வையாளர்களாக இல்லாமல், அதன் மத்தியில் இருந்து அதில் முழுப் பங்கு பெறும் கர்ம வீரர்களாக ஆக்கப்பட வேண்டும். கற்கப் பயன்படுத்தப்படும் முறையில் எழுத்தறிவு வலியுறுத்தப்பட வேண்டும். ஆனால், அதோடு நின்று விடாமல், அது, எழுதப்படிக்கத் தெரியாத ஏழை மக்கள் தாம் செய்துவரும் தொழிலில் உயர்வு அடைவதின் முக்கியத்துவத்தையும் அவர்களின் இடர்ப்பாடான நிலையைப் பற்றியும், அவர்களின் விழிப்புணர்ச்சியின் மட்டத்தை உயர்த்துவதன் முக்கியத்துவத்தையும் வலியுறுத்த வேண்டும்.

முதியோர் கல்வி என்பது விரிந்த பொருளைக் கொண்டது. இதனை இரண்டு கூறுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1 இதுவரை கல்வி வாய்ப்பைப் பெறாத முதியோருக்குக் கல்வியளிப்பது.

2 இடையில் கல்வியை நிறுத்தி விட்டவர்களுக்கு மீண்டும் கல்வியளிப்பது.

உலகில் சாலை விபத்துக்களினால் மட்டும் ஓர் ஆண்டில் இறப்பவர்களின் எண்ணிக்கை 250,000. உலக நகரங்களில் உள்ள மருத்துவ மனைகளில் சேர்க்கப்படுபவர்களில் 10 விழுக்காடு பேர் சாலை விபத்துக்குள்ளானவர்கள். அதேபோல் உலகின் பல நகரங்களில் மோட்டார் வாகனங்களில் இருந்து வெளித்தள்ளப்படும் நச்சுக் கலந்த கார்பன் மோனாக்சைடு அதிகமாக உள்ளது.

****

மகிழ்வுந்து ஓட்டுநர் தூங்குவதைத் தடுக்கும் கருவி

நீண்ட தொலைவு மகிழ்வுந்து (car) ஓட்டும்போது அசதியினால் ஓட்டுநர் தூங்குவதைத்தடுக்கும் வியத்தகு எலெக்ட்ரானிக் கருவி ஒன்றை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர்.

மகிழ்வுந்து ஓட்டுநரின் தலையில் 'தொப்பி போல இந்தக் கருவியைப் பொருத்திக் கொண்டால், 24 மணி நேரத்திற்குத் தலையைக் குளுமையாக வைத்திருக்க உதவுகிறது. களைப்பு, அசதி ஏற்படாமல் சுறுசுறுப்புடன் இயங்க உதவுகிறது. இதன் விலை 90 டாலர்தான். டோக்கியோ மஜிமா கம்பெனி வல்லுநர்கள் இதனைத் தயாரித்துள்ளனர். ''தூக்கத் தடுப்பு'' என்பது, இந்தக் கருவியின் பெயர்.

****

முற்றிலும் எழுத்தறிவில்லாதவர்களுக்குத்தான் முதியோர் கல்வித் தேவைகளில் மிக உயர்ந்த முதலிடம் கொடுக்கப்பட வேண்டும். அணுகும் முறைகளைக்குறிப்பிட்டதொரு அணுகுதல் இடத்தில் சிறிய அளவில் (selective approach), பரவலாகப் பெருமளவில் அணுகுதல் (mass approach) என்று இருவகைப்படுத்தலாம். ஒரு திட்டம் செயல்படுத்தப்படும் பகுதியின் பரப்பு, அதன் தன்மை முதலியவற்றின் அடிப்படையிலேயே அணுகும் முறைகள் அவ்வாறு வேறுபடுத்திக் காட்டப்படுகின்றன. தேசிய முதியோர்க் கல்வித் திட்டம் பெருமளவில் செயல்படுத்தப்படும் திட்டம் என்றாலும் அதைத் திட்ட மிடுவதிலும், செயல்படுத்துவதிலும் குறிப்பிட்டதொரு இடத்தில் சிறிய அளவில் செயல் படுத்தப்படும் ஒரு திட்டத்தின் தன்மையைக் கொண்டு இருக்கிறது.

கற்போரின் தேவைகளை அறிவது முதல் பயிற்சியாகும். அவ்வாறு அறியப்பட்ட கற்போரின் தேவைகளின் அடிப்படையிலேயே விவரமான பாடத்திட்டம்அமைக்கப்பட வேண்டும். அதில், கற்பதிலிருந்து எதிர்பார்க்கப்படும் பலன்கள் தெளிவாக எடுத்துக் கூறப்பட வேண்டும். அதன் அடிப்படையிலேயே கற்பிக்கும் உபகரணங்களும், கற்கும் சாதனங்களும் தயாரிக்கப்பட வேண்டும்.

இத்திட்டத்தில் ஈடுபட்டுள்ள பலவகையான பணியாளர்களுக்கு முறையான பயிற்சி அவசியம். பயிற்சிக் காலம், ஒரு முறை அல்லது திரும்பத் திரும்பப் பல தடவைகளில் பயிற்சி, பயிற்சி முறைகள் முதலியவற்றைப் பற்றிப் பல மாற்றுமுறைகள் ஆராயப்பட வேண்டும். பயிற்சிக்குப் பொறுப்பான நிறுவனங்கள் திருப்திகரமான பயிற்சித் திட்டங்களை அமைப்பதற்கு உதவக் கூடிய பல நிறுவனங்களது உதவியைப் பெறும் ஒருங்கிணைப்பு நிறுவனங்களாகப் பணி புரிய வேண்டும்.

முதியோர் கல்வி இயக்குநர்களும், மத்திய அரசின் பல்வேறு நிறுவனங்களும், மற்றும் தேசிய மட்டத்திலுள்ள தனியார் நிறுவனங்களும் தேசிய மட்டத்தில் மூலதனக் குழுவை உருவாக்குகின்றன. மூலதன வளர்ச்சியில் முக்கியமான மட்டத்தில் இருப்பது மாநிலக் கருவூல மையமாகும். தேசிய மூலதனக் குழுவோடு ஒத்துழைப்பதன் வழியாகவும், திட்டத் தளத்தோடு தொடர்ந்து செயல்படுவதன் மூலமாகவும் மாநிலக் கருவூல மையமானது மூலதன வளர்ச்சியின் குவி மையமாக அமைகிறது. எழுத்தறிவில்லாத மக்கள் திறன், முதலிடத்தில் பயனடைவதற்காகத்தான் இத்திட்டம் வகுக்கப்பட்டிருக்கிறது. எனவே, அவர்களையும் மூலதன வளர்ச்சியில் ஈடுபடுத்த வேண்டுவது இன்றியமையாதது. அப்பொழுதுதான் மூலதன அடித்தளம் நம்பத் தகுந்ததொன்று எனத் தீர்மானிக்க முடியும். மூலதன வளர்ச்சி மிக முக்கியமானதொன்றாக இருப்பதால் மத்திய, மாநில அரசுகள் அதற்குத் தேவையான எல்லா நிதி, நிர்வாக ஆதரவு கொடுக்க வேண்டுவது மிக அவசியமானது.

முதியோர் கல்விக்குத் திட்டமிடுவதில் திரும்பத் திரும்பஎழும் பிரச்சினை என்னவென்றால் முதியோரைக் கற்கத் தூண்டுவதாகும். ஆரம்பத்தில் இருக்கும் அவர்களின் ஆர்வம் இறுதிவரை நிலைத்திருப்பதில்லை. இத்திட்டமானது வளைந்து கொடுக்கும் தன்மையுடையதாய், கற்போரின் உடனடித்தேவைகள், பிரச்சினைகள் முதலியவற்றிற்குத் தகுந்த பொருளடக்கம் முறைகளைக் கொண்டதாய் இருக்குமானால், கற்போர் இறுதிவரை ஆர்வம் குறையாமல் பங்கு கொள்வதற்குத் தேவையான முன் நிபந்தனைகளைப் பூர்த்தி செய்யும் என்பதில் சந்தேகம் இல்லை. மேலும் கல்வி என்பது குழந்தைகளுக்குரியது என்ற எண்ணம் இருப்பதால் பெரியவர்கள் பள்ளிக்கு வந்து கல்வி பெறக் கூச்சமும், தயக்கமும் கொள்கிறார்கள். அதுதவறு. இக்கல்வி வெறும் எழுத்தறிவிற்காக மட்டுமன்று என்றும், இது

இவர்களது வாழ்க்கைக்கும், தொழிலுக்கும் பயனளிக்கக் கூடியதென்றும் முதியோர் உணரும்படி செய்ய வேண்டுவது இன்றியமையாதது. முதியோர் கல்வி விருப்பத்தின் அடிப்படையிலேயே செயல்படுவதால் முதியோரின் ஒத்துழைப்பும் ஆர்வமும் மிக அவசியம். குறிப்பாக, கிராமப் பகுதியில் உள்ளவர்களுக்குத் தற்போது நவீனமாக்கல் காரணமாகவும், விஞ்ஞானம், விவசாயம் மற்றும் பலதுறைகளில் ஏற்பட்டுள்ள வளர்ச்சி காரணமாகவும் பல்வேறு துறைகளில் அவ்வப்பொழுது மேற்கொள்ளும் மாற்றங்களைக் கண்டறிய முதியோர் கல்வி அவசியமாகிறது. அவர்களுக்குத் தன்னுட்சிமுறை பற்றியும், கூட்டுறவு முறைகளைப் பற்றியும் தெளிந்த அறிவை அளிக்க வேண்டியுள்ளது. இதனுல் அவர்கள் அடையும் பலன்களைப் பற்றி உணர்வார்களேயாளுல் அவர்கள் எளிதில் ஆர்வம் கொள்வர்.

தேசிய முதியோர்க் கல்வித் திட்டமானது ஐந்து ஆண்டுகளின் இறுதியில் முடிவு பெறும் ஒன்றன்று. எழுத்தறிவுப்பணியானது தொடர்ந்து நடைபெற வேண்டும். தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டத்தை ஒரு மாபெரும் மக்கள் இயக்கத்தை நோக்குவதன் வழியாக மட்டுமே வெற்றிகரமாகச் செயல்படுத்த முடியும். மக்கள் தொடர்புச் சாதனங்களாகிய திரைப்படம், தொலைக்காட்சி, வானெலி, செய்தித்தாட்கள், சுவரொட்டிகள் முதலியவை முக்கியமான பங்கினை ஏற்க முடியும். அதற்குத் திறமை மிகுந்த ஒருங்கிணைந்த முயற்சி தேவை. இவை தவிர, கருத்தரங்குகள், கருத்துத் திரட்டரங்குகள் நடத்துதல், பள்ளிகளிலும் கல்லூரிகளிலும் உலக எழுத்தறிவு நாள் கொண்டாடுதல் முதலியன முக்கியமாகும். திட்டத்தின் முழுமையான வெற்றிக்கு எழுத்தறிவில்லாத மக்களின் முழு ஒத்துழைப்பும், மக்களின் ஆதரவும் அவசியமாகும். முதியோர் கல்வித் திட்டத்தைச் செயல்படுத்துவதில் இளையாட்சிமுன்ற செயல்படுத்தப்படுவது வெற்றிக்கான வழியாக அமைதல் கூடும். முறையான கல்வி, சமூகக்கல்வி போன்ற துறைகளில் நகராட்சி மன்றங்கள் ஊராட்சி நிறுவனங்கள் போன்ற தல நிறுவனங்கள் முக்கியப்பங்கு கொண்டுள்ளது. இந்நிறுவனங்கள் மக்களோடும் அவர்களது அன்ருட வாழ்க்கைப் பிரச்சினைகள், தேவைகள் முதலியவைகளைக் கொண்டு நேரடியான தொடர்பு கொள்ளக் கூடிய நன்மையைப் பெற்றுள்ளன. எனவே, தல நிறுவனங்கள் தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்ட முன்னேற்றத்தின் ஆக்கபூர்வமான பணிகளுக்கு மிகச் சிறந்த முறையில் உதவ முடியும். அரசு அவர்களது முழு ஈடுபாட்டைப் பெற ஆவன செய்ய வேண்டும்.

எழுத்தறிவில்லாத முதியோர்களுக்குப் பெரியதொரு திட்டத்தை வகுப்பதோடு நின்றுவிடாமல் தேவைகளுக்கேற்றவாறு ஒருங்கிணைந்த பல திட்டங்களை மக்களின் பொதுவான சமூக முன்னேற்றத்திற்கு வகுக்க வேண்டுவது அவசியம். அவ்வாறுன வளர்ச்சித் திட்டங்களோடு ஒன்றுக்கொன்று ஆதரவான தொடர்புகளை ஏற்படுத்த முதியோர் கல்வித் திட்டங்கள்

உதவுவனவாக அமைதல் வேண்டும். இத்திட்டமானது கற்போரது வாழ்க்கைத் தேவைகளோடு எப்போதும் இயங்கிக்கொண்டிருக்கிற விதத்தில் தொடர்புபடுத்தப்படவேண்டும். அத்தோடு நிர்வாகிகளிடமிருந்து கற்போருக்கும், கற்போரிடமிருந்து வல்லுநர்கள், நிர்வாகிகள் ஆகியோருக்கும் ஓர் இருவழித் தொடர்பினை ஏற்படுத்தும்படி திட்ட நடைமுறைகள் அமைதல் வேண்டும். முதியோர்கல்விமுறைக்காகவிரும்பித் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டிருப்பவர்கள் இம்முறையினுள்ளேயே தொடர்ந்து வளர்ந்து முன்னேற உதவுவது விரும்பத் தக்கதொன்றாகும். நமது அனுபவ அறிவுகளை மற்ற நாடுகளோடு கருத்துப் பரிமாறல் தொடர்ச்சியான தொடர்பு முதலியவற்றின் வழியாகப் பகிர்ந்து கொள்ளுதல் நலம் பயக்கும். இத்துறையில் முன்னோடிகளாக இருப்பவர்களின் சிறப்பாற்றல்களை நாம் விரைந்து கற்றுக் கொள்வதற்கான ஆர்வத்தை வளர்த்துக் கொள்ள வேண்டும். முதியோர் கல்வித் திட்ட முழு வெற்றிக்கும், ஆக்கப் பணிகளுக்கும் படித்த இளைஞர்களையும், மாணவர்களையும் அழைக்கின்றோம். காந்தியக் கனவுகளை நனவாக்குவோம்.

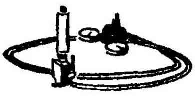
''கிராமங்களுக்குச்
செல்லுங்கள்!
கிராம மக்களுக்குப்
பணிபுரியுங்கள்.
ஏனென்றால் இந்தியதேசம் ஒரு
கிராமம் நிறைந்த தேசம்.''

—அண்ணல் காந்தியடிகள்.

புதுமை

படகில் செல்வோருக்கு...

நீங்கள் படகை ஓட்டிச் செல்கின்றீர்கள். வழியில் களைப்படைந்து விடுகின்றீர்கள். படகை மேற்கொண்டு ஓட்டிச் செல்ல முடியவில்லை. இப்பொழுதுகவலை உங்களைக் கவ்விக் கொள்ளும். இனி நீங்கள் கவலைப்பட வேண்டாம். ஏனென்றால் இப்பொழுது ஒரு புதிய படகு கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்படகில் செல்லும்பொழுது வழியில் நீங்கள் களைத்து விட்டால் அதில் நிம்மதியாகப் படுத்துக் கொண்டு களைப்பாறலாம். அதுமட்டுமல்ல படகிலுள்ள கண்ணாடிச்சன்னல் வழியாகத் தண்ணீருக்கடியில் வேடிக்கை பார்த்துக் கொண்டு பொழுதைக் கழிக்கலாம். இவ்வாறு நீங்கள் ஓய்வெடுக்கும்போது படகிலுள்ள 85 CC எந்திரம் 2 மணிநேரத்திற்குப் படகைச் செலுத்தும். இதற்கு 1 பைண்ட் பெட்ரோல் அல்லது டீசல் போதும்.



அடுத்து, ஆற்றுப் படகுக்கு இதோ ஒரு புதிய ஒலிப்பான். இது ஒரு நீராவி ஒலி எழுப்பி. கார்பன் டை யாக்சைடைப்பயன்படுத்தி இயங்குகின்றது. இதிலிருந்து வெளிவரும் ஒலி மிகத் தெளிவாக இருக்கின்றது.

பேராசிரியர் திரு. வி.எஸ். இராமசாமி

எப்படித் தெரியுமா ?

மின்கலம் எப்படிக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

மின்கலம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது விஞ்ஞான உலகிற்கு எதிர்பாராமல் கிடைத்த பரிசு ஆகும். 18-ஆம் நூற்றுண்டில் இத்தாலிய மருத்துவ மேதை கால்வானி என்பவர் தவளைகளைப் பல பரிசோதனைகளுக்கு உட்படுத்தி அவைகளின் திசுக்களை மருத்துவ ஆய்வுக்கு உட்படுத்தி ஆய்வுகள் மேற்கொண்டார். அப்பொழுது தவளையின் திசுக்களைத் தாமிரக் கொக்கிகளில் பிடித்து இரும்புக் கம்பிகளின் மேல் வைத்து ஆய்வுகள் செய்து கொண்டிருந்தார். அப்பொழுது தவளையின் திசுக்கள் மின் அதிர்வுக்கு உட்பட்டுள்ளதைக் கண்டுபிடித்தார். உடனே தவளை மின்சக்தியைக் கொண்டுள்ளது என்ற கருத்தை வெளியிட்டார்.

இவருடைய கருத்து தவறானதாக இருந்தாலும், இவருடைய கண்டுபிடிப்பு புதிய ஆராய்ச்சிக்கு வித்திட்டது. இத்தாலிய நாட்டு விஞ்ஞானிகளில் வோல்ட்டா என்பவரும் இம் முயற்சியில் ஈடுபட்டார். முடிவில் தவளையின் உடலில் மின்சக்தி இல்லை என்றும், இரண்டு உலோகங்களின் தொடர்பால் ஏற்பட்ட மின்சக்தி தவளையின் திசுக்களால் கடத்தப்பட்டது என்றும் கூறினர். இவருடைய கூற்றுக்குப் பல எதிர்ப்புகளிருந்தும், அல்லும், பகலும் அயராது உழைத்து மின்கலத்தை உருவாக்கினர். இவருடைய மின்கலத்தில் துத்தநாகத்தையும், தாமிரத்தையும் தனித்தனியாக ஒரு நீர்த்த அமிலத்தின் உள்ளே வைத்து தொடர்ந்து மின்சக்தி வருவதை நிரூபித்தார்.

தற்கால விஞ்ஞானத்தில் எலெக்ட்ரான்கள் மின்சக்திக்கு மூல காரணம் என்று அறிந்து இருப்பினும் வோல்ட்டாதான் அடிகோலியவர். ஆகையால்தான் அவருடைய நினைவாக வோல்ட் என்னும் அலகு இடப்பட்டுள்ளது.

திரு. கோ. அ. சுப்பிரமணியன் பிஎஸ்சி;

(முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி

செயலாட்சித் தத்துவத்தின் தந்தை

திரு. க. வெங்கடேசன், எம்.ஏ; எம்.டி.பி.ஏ; டி.யு.என்.ஐ.யு;

இந்தியா வந்தபோது

அண்மையில் இந்தியாவுக்கு வருகைதந்து (நவம்பர் 1978) மூன்று வாரம் பல நிகழ்ச்சிகளில் பங்குகொண்ட டாக்டர் ட்ரக்கர் செயலாட்சி பற்றிப்பல பயனுள்ள கருத்துக்களை வெளியிட்டார். அவற்றுள் முக்கியமானவை வருமாறு:

செயலாட்சி நுணுக்கங்கள் (management techniques) எளிமையாக இருக்கவேண்டும்; எளிமையாக்கப்படவேண்டும். இதற்குக் கடின உழைப்புத் தேவை. இவை புரியாதபடியும், சிக்கலாகவும் இருப்பின் செயலாட்சி திறமையுடன் இயங்க இயலாது.

புதிய பொறுப்புக்களேற்பத் தன்னைத் தயார் செய்து கொள்ளாமையே செயலாட்சியாளரின் தோல்விக்கான சாதாரண காரணமாகும். எனவே, செயலாட்சியாளர் அவ்வப்போது சுயசோதனை செய்து கொள்ள வேண்டும். இவர் தனக்குத் தானே வகுத்துக் கொண்டுள்ள செயல் சாதனை நோக்கங்கள் யாவை, அவற்றில் எவற்றைச் சாதிக்க முடிந்தது, மேன்மேலும் சாதிக்க மேற்கொள்ள வேண்டியவை யாவை என்று தன்னைத்தானே கேட்டுக் கொள்ளவேண்டும். சுயசோதனையே சுயவளர்ச்சிக்கு வழிகோல வல்லது. பிறரை நெறிப்படுத்துமுன் செயலாட்சியாளர் தன்னைத்தானே நெறிப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும்.

தனது கடமைகளில், பொறுப்புக்களில் எப்போது எவை முக்கியம் எவை முக்கியமல்ல என்பதைப் பகுத்தறிய செயலாட்சியாளருக்குத் தெரிந்திருக்க வேண்டும். தனது முதன்மைப் பொறுப்புக்களைப் (priority tasks) புறக்கணிப்பதும், ஒரே சமயத்தில் பல வேலைகளில் ஈடுபடுவதும் எதையும்சாதிக்க உதவாது.

நிறுவனத்துக்குத்தனது பங்குப் பணியைச் செய்வதற்கு ஒவ்வொரு செயலாட்சியாளரும் பொறுப்பேற்றுக் கொள்ள வேண்டும். அலுவல் விளக்கம் (job discription) பெரிதல்ல. உடனடிப் பொறுப்புக்களை நிறைவேற்றுவதே முக்கியம். நிறுவனத்தில் பணியாற்றுவோரோடு கூடியவரை நேரடித் தொடர்பு கொள்ள வேண்டியது இன்றியமையாதது.

ஒரு செயலாட்சியாளர் தனது கருத்துக்களுக்கும், யோசனை

களுக்கும், ஆர்வத்துக்கும் யாரைச் சார்ந்திருக்கிறார் என்பதை நன்கு அடையாளம் கண்டுகொள்ளவேண்டும். தன்னைச் சுற்றி வருவோரைக் கவனமாக எடைபோட வேண்டும். முகப்புகழ்ச்சி இகழ்ச்சியைத் தேடித் தந்துவிடும்.

ஒரு செயலாட்சியாளருக்கு முக்கியமாகப்படுவது பிறருக்கும் முக்கியமாகப்பட வேண்டும். அதேபோன்று, அவருக்குச் சாதாரணமாகத் தோன்றுவது பிறருக்கும் சாதாரணமாகத் தோன்ற வேண்டும். அத்தகைய நிறுவனச் சூழ்நிலையை உருவாக்க வேண்டும். அப்போதுதான் ஆளுமைப் பிரச்சினைகள் (personality problems) தோன்றுவதைத்தவிர்க்கலாம். தொழிலில் தனித்தேர்ச்சியும், திறமையும் சில சமயம் செயலாட்சியாளரிடையே 'அறிவற்ற கர்வத்தை' (stupid arrogance) ஏற்படுத்திவிடக் கூடும். எவ்வளவு தனித்திறன் கொண்டிருப்பினும் அதைப் பிறர் புரிந்து கொள்ளுமாறு பார்த்துக்கொள்ளவேண்டியது செயலாட்சியாளரின் பொறுப்பாகும்.

நடைமுறைக் கொவ்வாத, நிறுவன நோக்கத்துக்குப் பொருந்தாத, பயனளிக்காத செயல்களை உடனடியாக ஒதுக்க வேண்டும்—விட்டுவிட வேண்டும். இவற்றில் அரிய நேரத்தையும், ஆக்க சக்தியையும் வீண்செய்யக் கூடாது. செயலாட்சித் திறமை பிறப்பால் வருவதன்று; பயிற்சியால் வருவது. ஓரளவு நிர்வாக

அரிப்புத் தரும் அழகு சாதனங்கள்

ஆண்களும், பெண்களும் தங்களுக்கு அழகு ஊட்டுவதற்காகச் சில அழகு சாதனங்களைப் பயன்படுத்துகிறார்கள் அல்லவா? இதனால் சில தொல்லைகளும் உண்டாகின்றன என்பதை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

டோக்கியோவில் 799 வீடுகளில் இது குறித்து ஆய்வு மேற்கொள்ளப்பட்டது. அழகு சாதனங்களைப் பயன்படுத்துவதால், தங்கள் குடும்பத்தில் யாருக்கேனும் ஒருவருக்குத் தோல் அரிப்பு, வெடிப்பு, தடிப்பு ஏற்பட்டிருப்பதாக 51.4 விழுக்காடு பேர் தெரிவித்தனர். அழகு சாதனங்களால் பாதிக்கப்பட்டவர்களின் எண்ணிக்கை, முந்திய ஆண்டைவிட, இப்போது அதிகம் எனத் தெரிய வந்தது. "லோஷன்" போன்ற முகப்பூச்சினால் தோல் பாதிக்கப் பட்டதாக 67.3 விழுக்காடு பேர்களும், உதட்டுப் பூச்சினால் பாதிக்கப்பட்டதாக 17.7 விழுக்காடு பேர்களும், தலைமயிர் அலங்கார சாதனத்தினால் பாதிக்கப்பட்டதாக 24 விழுக்காடு பேர்களும் புகார் செய்தனர்.

அழகு சாதனங்கள் தயாரிப்பில் பயன் படுத்தப்படும் கலவைகளை உற்பத்தியாளர்கள் இரகசியமாக வைத்திருப்பதினால், எதனால் தீங்கு ஏற்படுகிறது என்பதைக் கண்டு பிடிக்க முடியாது.

அறிவும், அனுபவமும் இருந்தால் போதும். ஆர்வமும், அக்கறையும் இருப்பின் செயலாட்சித் திறமையை எளிதில் கற்றுக் கொள்ளலாம்.

தொழில் நிறுவனத்தின் நோக்கம் இலாபம் சம்பாதிப்பதே எனக் கூறப்படுகிறது. இது சரியல்ல. ஏனெனில், தொழில் நிறுவனத்துக்கு இலாபம்என்று ஒன்றில்லை! இலாபம் எனக்

கூறுவது உண்மையில் நிறுவனத்தின் செலவினமேயாகும். நாளைய தேவைகளைக் கணக்கில் கொண்டால் இலாபம் என்று ஒன்று இருக்க இயலாது. தொழிலில் இலாபம் அல்லது பயன் என்பது அதன் பொருளாதார நடவடிக்கையின் தவிர்க்கமுடியாத தேவையாகும். இன்றைய பணவீக்க விகிதத்தில் தொழில்இலாபத்தைப் பெறவில்லை; மாறாக, அதை அழித்துக் கொண்டிருக்கிறது! எனவே, தொழில் நிறுவனங்கள் இன்றைய முதலீட்டின் முழுப்பயனை நுகர்ந்து, வருங்காலச் செலவினங்களைக் குறைத்துக்கொள்ள வேண்டும்.

அரசாங்கம் எதைச் செய்தாலும் செய்யலாம்; ஆனால், தொழில் நிறுவனங்களை நடத்தும் பொறுப்பை மேற்கொள்ளக்கூடாது! வழக்கமாகப் போர் செய்வதிலும், பணவீக்கத்தை அதிகரிப்பதிலுமே அதன் திறமை வெளியாகிறது! உச்ச சாதனை, புத்தமைப்புக்கள், முனைப்பார்வம், நெகிழ்ச்சி ஆகியவற்றை அரசாங்கத்தின் கடுமையான கட்டுப்பாடுகளும் விரிவான விதிகளும் தண்ட் செய்துவிடுகின்றன

தொழில் நிறுவனங்கள் கிராம வளர்ச்சியில் ஈடுபடுவது, ஈடுபடுத்தப்படுவது பொருத்தமற்ற ஒன்றாகும். கிராம முன்னேற்றம் விரும்பத்தக்கதே. ஆனால் தொழில் நிறுவனங்கள் இதற்கான திறமையைப் பெற்றிருக்கவில்லை. அதன் நோக்கமே வேறு. கிராம சேவை, சமூக சேவை போன்ற நன்கு வரையறுக்கப்படாத துறைகளில் தொழில் நிறுவனங்கள் ஈடுபட்டால் விரும்பும்வளர்ச்சி ஒரு போதும் ஏற்படாது.

தொழில் நிர்வாக ஆட்சிக்குழுவில் தொழிலாளர் பங்கேற்க வேண்டும். (worker participation) என்பது ஒரு மாயை! இது செயலாட்சிப் பொறுப்பைக் கெடுத்துவிடும் — முடிவெடுக்கும் அதிகாரத்தை அழித்துவிடும். தொழிலாளர் பங்கேற்பு என்பது தொழிற்சங்கத்தின் பங்கேற்பேயன்றி வேறெதுவுமில்லை. எங்கெல்லாம் தொழிலாளர் பங்கேற்பு உள்ளதோ அங்கெல்லாம்செயலாட்சியாளர்கள் தங்களது அதிகாரத்தையும் அந்தஸ்தையும் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்காக யதேச்சாதிகாரர்களாகி

பேச்சை எழுத்தாக மாற்றும் கருவி

பேசும் சொற்களை உடனடியாக எழுத்துக்களாக மாற்றும் வியத்தகு கருவியை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் உருவாக்கியுள்ளனர்.

மைக்ரோபோனில் பேசும்போது, பேச்சொலி 4 விதமாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. இவை, உயிர் எழுத்துக்களாகவும், மெய்யெழுத்துக்களாகவும் பிரிக்கப்படுகின்றன. ஏற்கனவே, சொற்களாகச் செலுத்தப்பட்டுள்ள கம்ப்யூட்டரில் இவை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கப்படுகின்றன. ஒலிக்கு ஏற்ற சொற்கள் எவை என்பது தொலைக்காட்சித் திரையில் தெரியும். இந்தப் பணி முழுவதும், ஒன்றரை விநாடியில் முடிந்து விடுகிறது.

பேசும் சொற்கள், ஒலிகளாக மாற்றப்பட்டு பின் எழுத்து வடிவில்மாற்றப்படும் முறை, இதுவே முதல் தடவை எனச் சொல்லப்படுகிறது.

விடுகின்றனர்! தொழில் நிறுவனம் தொழிலாளர் நலனுக்காகவே உள்ளது என்ற வாதம் நுகர்வோருக்கெதிராகச் செய்யப்படும் சதியேயாகும்.

சிறு தொழிலதிபர்கள் சுதந்திர மாகச் செயல்பட்டு தங்களது தொழில்களை வளர்த்துக் கொள்ள அனுமதிக்கப்படல் அவசியமாகும். சிறுதொழிலைப் பேணிக்காக்க சுதந்திரமும், நேரத்தைப் பயனுள்ள வகையில் செலவிடலும் இன்றியமையாதது. ஆனால் சிறு தொழிலதிபர்களின் நேரம் அரசாங்க ஏஜென்சிகளோடு தொடர்பு கொள்வதிலேயே வீணாகிறது. நல்ல நோக்கத்தோடு வகுக்கப்படும் விரிவான விதிகள் இவர்களது ஆர்வத்தைக்குறைத்துக் கெடுத்துவிடுகின்றன. இவர்களது முனைப்பார்வத்தை அன்பாலேயே கொன்றுவிடுகிறோம்.

செயலாட்சியாளர்கள் 'மக்கள் முடிவுகளை' (people decisions) எடுக்கும் வித்தையைக் கற்றுக் கொள்ளவேண்டும். அடிமட்டத் தொழிலாளர்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதிலேயே இவர்களது கருத்தும் கவனமும் பெரிதும் செலவாகி விடுகிறது. "வருங்காலத்தளபதிகளாக வேண்டிய கர்னல்களைத் தேர்ந்தெடுப்பதில் குறைவான நேரமே செலவிடப்படுகிறது."

பல்கலைக்கழகங்கள், கல்லூரிகள், ஆராய்ச்சிக் கூடங்கள், மருத்துவமனைகள், அரசாங்க ஏஜென்சிகள் போன்ற சேவா நிறுவனங்களில் செயலாட்சித் திறன் வளர வேண்டியது அவசிய-அவசரத் தேவையாகும். ஏனெனில், இவை பெரியவை, திறமையற்றவை, நிர்வகிப்பதற்குக் கடினமானவை. இவற்றின் செயலாட்சித் திறனைப் பெருக்குவதே இந்நூற்றாண்டின் எஞ்சிய ஆண்டுகளில் செயலாட்சியின் சவாலாக இருக்கப்போகிறது.

இனிமேல் புதிய கண்டங்களைக் கண்டுபிடித்து செல்வத்தை அதிகரிக்க இயலாது. அதற்குப் பதில் இருக்கும் வளங்களை (resources) முழுதும் பயன்படுத்துவதற்கான புதிய வழிகளையும், முறைகளையும், உத்திகளையும் கண்டுபிடிக்க வேண்டியது அவசியமாகும். இதற்கான திறவுகோல் தொழில் நுணுக்க முறையில் தான் உள்ளது. (முற்றும்)

OOOOOOOOOOOOOOOOO

புற்றுநோய்க்கு அத்தி மரச் சாறு

அத்தி மரச்சாறிலிருந்து புற்று நோய்க்கு ஓர் வியத்தகு மருந்தை ஜப்பான் வல்லுநர்கள் தயாரித்துள்ளனர். அத்தி மரச் சாற்றிலிருந்து எடுக்கப்பட்ட 'பென்ஜால்டிஹைட்' எனப்படும் இரசாயனப் பொருளைக்கொண்டு இப்புதிய மருந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

அத்தி மரச் சாறு மருந்து தற்போது புற்று நோய்க்குப் பலவிதங்களில் பரிசோதனை செய்யப்படுகின்றது. இந்த ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுகள் தெளிவாகத் தெரிய, 4 முதல் 5 ஆண்டுகள் வரை பிடிக்கும்.

உடலில் காணப்படும் புற்று நோய் அழற்சியை மேலும் பரவாமல், இப்புதிய மருந்து தடுக்கிறது என்று கண்டுபிடிக்கப் பட்டிருக்கிறது.

OOOOOOOOOOOOOOOOO

மென்படலத்தின் வளமான எதிர்காலம்

டாக்டர் எம். ராதாகிருஷ்ணன், எம்ஏ; எம்எஸ்ஸி; பிஎச்டி;

கண்ணாடிகள் மற்றும் உலோகங்களின்மேல் பூச்சுப்பூசுவது பன்னெடுங்காலமாகப் புழக்கத்தில் உள்ள செயலாகும். இவ்வாறு பொருள்களின் மேற்பரப்பில் படலமாகப் பூசப்படும்முறை பழையதாயினும் அண்மைக் காலத்தில் தோன்றியுள்ள மென்படலப் பூச்சு (thin film) முறையின் விளைவாக மேற்பரப்புப் பூச்சில் முன்னேற்றமான மாறுதல்கள் ஏற்பட்டு வருகின்றன. ஒருங்கிணைந்தமின்சுற்றுக்கள்(integrated circuits) வாயிலாக மின்னியல் துறையானது ஒரு பெரிய முன்னேற்றத்தினைக் கண்டு வருகிறது. இந்தவகை மின்சுற்றுக்களில் மென்படலப் பூச்சுமுறை மிகப் பெரிதும் உதவி வருகின்றது. ஒரே சீரான மேற்பரப்புப் பூச்சு அமைய இம்முறை பயன்படுகிறது. விண்வெளிக் கப்பல்களில் மின்சக்தி பெறுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சூரியஒளிமின்கலன்கள், லேசர் கருவிகள் மிகவும் துல்லியமாகச் செயல்பட உதவும். பிரதிபலிப்பான்கள் முதலியவைகளில் இம்மென்படலப் பூச்சு முறை பெரிதும் பயன்பட்டு வருகின்றது. மென்படலத் துறையில் அண்மைக்காலத்தில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்களை அறியு முன்பாக, அணு அளவிலான மேற்பரப்புக்களைப் பற்றி அறிவதில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்களை அறிந்து கொள்வது நலம் பயக்கும். மென்படலப் பூச்சு முறையில் வெற்றிட ஆவியாதல்(vacuum evaporation) முறையிலோ, மின்னிறக்க (discharge) முறையிலோ அல்லது தெறித்தல் முறையிலோ (sputtering) அணுக்களும் அயனிகளும் பிரிக்கப்பட்டுத் தேவைப்படும் பொருள்கள்மீது படிந்து மென்படலப் பூச்சுக் கிடைக்கிறது. அதனால், மென்படலம் பெறப்படும் முறையினையும், மற்ற சூழ்நிலைகளையும் பொறுத்துஅதன் மேற்பரப்புகளின் கட்டமைப்பும், பண்புகளும் அமைகின்றன. ஆகவே, மென்படல மேற்பரப்பு கட்டமைப்பினை எவ்வாறு கட்டுப்படுத்தலாம், அதனால் அதன் பண்புகள் எவ்வாறு மாறுதல் அடைகின்றன என்பன போன்றவற்றை ஓரளவிற்கு அறிந்திருந்தால்தான் மின் சுற்றுக்களில், அதிலும் ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்றுக்களில் மென்படலம் எவ்வாறு அமையும் என்பதை விளக்க இயலும்.

மேற்பரப்பு எவ்வாறு அமைந்துள்ளது என அறிய இரண்டு வினாக்கட்கு விடைகாண வேண்டும். ஒன்று அம்மேற்பரப்பு எவ்வகை அணுக்களால் ஆனது என்பது; மற்றொன்று அவ்வணுக்கள் எவ்வாறு அமைந்துள்ளன என்பது. சாதாரணமாக, எக்ஸ்கதிர்களைப் பயன்படுத்திப் படிகங்களில் உள்ள அணுக்களின் அமைப்புகளை அறிகின்றனர். இம் முறையானது மேற்பரப்பில் இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்கு அணுக்கள் பற்றி அறிய அவ்வளவாகப் பயன்படுவதில்லை. மேற்பரப்புப் பூச்சில், மேலே உள்ள இந்த இரண்டு அல்லது மூன்று அடுக்கு அணுக்கள்தாம் மேற்பரப்பின் இயல்பினைச் சரியாக உணர்த்த வல்லவை. நாம் மேற்பரப்பினை மட்டும் சோதனை செய்ய விரும்பினால் குறை ஆற்றல்எலெக்ட்ரான்

விளிம்பு விளைவு (slow electron diffraction) முறையைப் பயன் படுத்தலாம். இம்முறையால் மேற்பரப்பில் உள்ள அணுக்களின் அமைப்புக்களை நன்கு அறிய இயலுகின்றது. இந்த முறையின் மூலம் எலெக்ட்ரான் கற்றைகளை மேற்பரபின்மேல் செலுத்தி அதனின்று திசை திருப்பி அனுப்பப்பட்ட கற்றைகளைக் கொண்டு மேற்பரப்பின் அணுஅமைப்புக் களைப்பற்றி அறியலாம். இதன் மூலம், பருமனான பொருள்களில் இருக்கும் அணு அமைப்பைவிட இதுபோன்ற மென்படலத்தில் அணுக்கள் சிறிது வேறுபட்ட அமைப்பில் உள்ளதாக பொதுவாக அறியப்பட்டுள்ளது. ஏறக் குறைய, 10^{-9} கிராம் எடையுள்ள மேற்பரப்பில் உள்ள அணு அமைப்பினைப் பற்றி அறியப்பட்டுள்ளது என்பது நுண்ணறிவிற் கான சான்றாகும்.

இந்தக் குறை ஆற்றல் எலெக் டிரான் விளிம்பு விளைவுமுறை மூலம் மேற்பரப்பில் உள்ள அணு அமைப்பினைப் பற்றி அறியலாமே தவிர, அவ்வணுக்களின் தன்மையைப் பற்றி அறிவது கடினம். அணுக்களின் தன்மையைப் பற்றி அறிய இம்முறையில் திசை மாற்றப்பட்டுவரும் எலெக்ட்ரான் களின் ஆற்றலை அளவிடுதலும் ஆற்றல் மாலைகளைப் பற்றி அறிதலும் அவசியமாகும். இந்த ஆற்றல் மாலையில் பெறப்படும் குவடுகளின் உச்ச அளவுகளிலிருந்து அணுக்களைக்கூட இனம் பிரித்து அறியலாம். எடுத்துக்காட்டாக, 56, மற்றும் 76 எ.வோ. ஆற்றலைக் கொண்ட குவடுகள் சிலிகான் அணுக்களைக் குறிக்கின்றன. 270 எ.வோ. கரிய அணுக்களையும், 280 எ.வோ. கால்சிய அணுக்களையும் குறிக்கின்றன. இந்தக் குறை ஆற்றல்எலெக்ட்ரான் விளிம்பு விளைவு முறையானது திடப்பொருளின் மேற்பரப்பு அணுக்களைப் பெரிதும் பொறுத்திருப்பதால் இந்த மேற்பரப்பில் வேற்று அணுக்கள் இல்லாதவாறு பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். அதாவது, மேற்பரப்பானது தேவையற்ற அணுக்கள் மூலம் மாசுபட்டு இருத்தல் கூடாது. எடுத்துக்காட்டாக, வெளியில் உள்ள ஆக்சிஜன்அணு, கார்பன் அணு, சல்ஃபர் அணு போன்றவை மேற்பரப்பில் சேர்ந்துமேற்பரப்பினை மாசுபடுத்தக்கூடும். அதனால், மேற்பரப்பினைப்பற்றி ஆராயு முன்பாக மேற்பரப்பினை ஆர்கான் அயனிக் கற்றைகள் போன்றவற்றினால் தூய்மையாக்க வேண்டும். இதே போன்று, மென்படலம் பூசப் படும் பொருளின் மேற்பரப்பினையும் தூய்மையாக்குதல் வேண்டும். மென்படல மேற்பரப்பினைப் பற்றி அறிய மேலே குறிப்பிட்ட முறையில் எலெட்க்ரான்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது போன்று அயனிக் கற்றைகளைப் பயன்படுத்தியும் மேற்பரப்புக் களைப்பற்றி அறியும் கருவிகள் உள்ளன. இதே முறையினைப் பயன்படுத்தி மென்படலத்தின் தடிமனையும் ஓரளவுக்குத் துல்லியமாக அறியலாம்.

பலவகை மரபுப்பண்புகளுடன் கூடிய பூச்சுக்களைப் பெறுவதற்குப் பூச்சின் தடிமனைத் துல்லியமாகச் செய்தல் மிகவும் அவசியம். ஒரு மோட்டார் காரின் வெளிப்புற இரும்புத்தகடுகளுக்கு அவற்றைப் பாதுகாக்கும் அளவிற்குக் குரோமியம் பூச்சின் தடிமன் இருந்தால் போதும். பூச்சு அதிகமாக இருந்தால் தவறு ஏதுமில்லை. ஆனால் மென்படலப்

பூச்சானது தடிமனிலும் பூசு தற்குப் பயன்படுத்தும் உலோகத்தின் தூய்மையிலும் மிகுந்த அளவில் துல்லியமாக இருத்தல்வேண்டும். இந்தத் துறையில் தற்காலத்தில் பல புதிய முறைகள் மிகவும் வெற்றிகரமாகக் கையாளப்பட்டு வருகின்றன. இதன் காரணமாக அறிவியல் ஆய்வுகளுக்குத் தேவைப்படும் மென்படலப் பூச்சுக்களை மிகவும் துல்லியமாகப் பெறும் . அளவிற்கு மென்படலப் பொறியியல்துறை வளர்ந்துள்ளது மிகவும் பாராட்டத்தக்கது.

வெற்றிடத்தில் வெப்பத்தினால் ஆவியாக்கும் (thermal evaporated) முறையினைப் பல ஆண்டுகளாக மென்படலப் பூச்சிற்குப் பயன்படுத்தி வருகிறார்கள். இந்த முறையினையே ஒரு கேமிராவின் லென்சுகளுக்கு மென்படலப் பூச்சினைக் கொடுக்கவும் ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்றுக்களில் மின் இணைப்பான்களைப் பெறவும் லேசர் கருவியின் கண்ணாடிகளைச் செய்யவும் சூரிய ஒளி மின்கலன்களைச் செய்யவும் இதுபோன்று இன்னும் பல நடைமுறைப் பயன்களுக்கும் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இதனின்றும் சிறிது மாறுபட்ட முறையில் வாயு மின்னிறக்கம் அல்லது தெறித்தல் முறைகளும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த முறையில் மின்னிறக்கம் மூலம் அணுக்களும் அயனிகளும் பிரிக்கப்பட்டுத் தேவையான பொருள்கள் மீது சென்று படிந்து மென்படலப் பூச்சு உண்டாகிறது. இதற்கு மிகத் தூய்மையான உலோகம் தேவைப்படுவதில்லை. மேலும், உலோகக் கலவைகளுக்கு இந்த முறை பெரிதும் பயன்படுகிறது. வழக்கமாக இம்முறையில் ஜட வாயுவான ஆர்கான் வாயுவைப் பயன்படுத்துகின்றனர். ஆயினும் ஜட வாயு அல்லாத பிற வாயுக்களில் தேவையான ஒன்றை இதனுடன் கலந்து பயன்படுத்தி மென்படலத்தின் அமைப்பினை மாற்றி அமைக்கவும் முடியும். எடுத்துக்காட்டாக, நல்லதொரு அலுமினியம் ஆக்சைடு (Al_2O_3) மென்படலத்தினை 90 விழுக்காடு ஆர்கான் வாயுவினையும் 10 விழுக்காடு ஆக்சிஜன் வாயுவினையும் கலந்து பயன்படுத்திப் பெறுகின்றனர். இந்தமுறை எதிர்வினைகொள்ளும் தெறித்தல் (reactive sputtering) முறை எனப்படுகிறது. தெறித்தல் முறையால் செய்யப்படும் மென்படலப்பூச்சில் பூச்சிற்கான கலவையையோ பூசப்பெறும் மேற்பரப்பினைத் தாக்கும் அணுக்களின் ஆற்றலினையோ கட்டுப்படுத்துதல் கடினம். இதற்கு அயனி வெடி (iongun) என்னும் கருவியைக் கொண்டு அயனிகளைக் கற்றைகளாகப் பெறுவதன்மூலம் அவற்றின் ஆற்றல்களைக் கட்டுப்படுத்த இயலும். இவ்வாறு செய்வதனால் பல நன்மைகள் உள்ளன. ஒன்று உயர்ந்த ஆற்றலுடன் கூடிய கற்றைகளினால் பூசப்படும் உலோகத்தின் உயர்ந்த வெப்பநிலை கட்டத்தினைப் பெறமுடியும். இரண்டாவதாக இரு அயனி வெடிகளைக் கொண்டு உலோகக் கலவை மென்படலங்களைப் பெற முடியும். மூன்றாவதாக. மிகையான ஆற்றலின் காரணமாக, பூச்சுதலைப் பூசப்பெறும் மேற்பரப்பினை அயனிகள் ஊடுருவிச் சென்று மென்படலத்தினைத் தருவதால் மென்படலமானது மிக வலிவாக அமைவதோடு நீண்ட நாட்களுக்கு அழிந்துபடாமலும் இருக்கிறது.

சில நேரங்களில் ஓர் அயனி வெடியின் மூலம் பூச்சுதனைக்

கொடுக்கும் உலோக அயனிகளையும் மற்றொரு அயனிவெடிமூலம் ஜட வாயுவின் அயனிகளையும் செலுத்துவதன்மூலம் முற்றிலும் வேறுபட்டதும் பயனுள்ளதுமான மென்படலங்களைப் பெறலாம். சாதாரணமாக, ஓர் அயனி வெடியைக் கொண்டு பெறும் மென்படலமானது பலவகைக் குறைகளைக் கொண்டதாக உள்ளது. எடுத்துக்காட்டாக, அது மிக விரைவில் அரிக்கப்பட்டு அழியக் கூடியதாக உள்ளது. ஆனால், இரண்டு அயனி வெடிகளைக் கொண்டு பெறும் மென்படலங்களில் இந்தக் குறை இல்லை. மேலும், இரண்டு அயனி வெடிகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் உலோகக் கலவைகளைக் கொண்ட கூட்டு மென்படலங்களைப் பெற முடியும். இந்த முறையினைப் பயன்படுத்தி Si_3N_4, SiC, TiC போன்ற மென் படலங்களைப் பெற்றுள்ளனர்.

மென்படலத்துறையின் வளர்ச்சியில் மிகவும் முக்கியமானது, அயனிக்கற்றைப் பூச்சுமூலம் கரியத்தின் கடினமானதும் ஒளி புகக் கூடியதுமான மென்படலங்களைப் பெற முடிந்ததாகும். இதன் அடுக்கின் தோற்றத்தினை அறிவது கடினம். ஆயினும், இவை உயர்ந்த ஒளி விலகல் எண் உடையவை. உயர்ந்த மின்தடைத் தன்மையைக் கொண்டவை; அமிலங்கள் போன்றவற்றால் அரிக்க முடியாதவை; வைரம் போன்றவற்றால் அழிக்க முடியாதவை. இது போன்ற பூச்சு முறையினால், பிளாஸ்டிக் லென்சுகளில் பல முன்னேற்றங்கள் ஏற்பட்டுள்ளன. நீண்ட காலத்திற்குஉழைக்கும் முனைகளைக் கொண்ட இரும்புகளை வெட்டும், வெட்டு உறுப்புக்களில் பெரிய முன்னேற்றம் ஏற்பட்டிருக்கின்றது. மென்படலத் துறையின் மற்றுமொரு முக்கிய வளர்ச்சி தனிப்படிக மென்படலம் பற்றியதாகும். இத்தகைய படலத்தை வெப்பஆவியாக்குதல் மூலமும் பெறலாம் ஆனால், இதில் சில சிக்கல்கள் உள்ளன. வெப்ப ஆவியாக்குதல் முறையில் மென் படலத்தினைப் பெறும் பொருள் வெப்பமடைகிறது. அது மீண்டும் குளிர்ச்சி அடையும்போது மென்படலமானது நசுக்கப்பட்டு அதன் தன்மை மாறுகிறது. இதனால் தேவைப்படும் மின் தன்மைகளைக் கொண்ட மென்படலங்களைப்பெற இயலுவதில்லை. ஆனால் அயனிப் பூச்சு மூலம் பெறும் மென்படலங்கள் தேவையான கீழ் வெப்ப நிலையிலேயே கிடைப்பதால் இது போன்ற சிக்கல்கள் இருப்பதில்லை. வானவெளிக் கப்பல்களில் பயன்படுத்தப்படும் சூரியஒளி மின்கலங்கள் மென்படலப் பூச்சுத்துறையின் செயலாக்கத்திற்கு ஓர் எடுத்துக்காட்டாகும். இதில் சிலிகான் மின்கலங்கள் சூரிய ஒளியில் உள்ள வெப்ப ஆற்றலை மின் ஆற்றலாக மாற்றிக் கொடுக்கின்றன. இதிலுள்ள பெருங்குறை இந்தச் சிலிகான் மின்கலங்கள் குறிப்பிட்ட அலை நீளங்களுக்கு மட்டுமே மிகவும் கூருணர்ச்சி கொண்டுள்ளன என்பதாகும். இதன் காரணமாக, மற்ற அலைநீளக் கதிர்கள் மின்கலத்தின்மேல் விழுவதால் சிலிகான் மின்கலங்கள் வெப்பமடைந்து அவற்றின்திறன் குறைகிறது. இதனைத் தடுக்கத் தேவைப்பட்ட அலை நீளங்களைக் கொண்ட கதிர்களை அனுப்புக் கூடியதும், தேவைப்படாத அலை நீளங்களைக் கொண்ட கதிர்களை உட்கவரக் கூடியதுமான ஒருகண்ணாடி தேவைப்படுகிறது. இதற்கு மென்படலப்பூச்சு மூலம் பல

பொருட்களினுல் தயாரிக்கப் பட்ட பல அடுக்குகளைக்கொண்ட கண்ணுடியினைப் பயன்படுத்தி வெற்றி கண்டுள்ளனர். இது போன்ற பல அடுக்குகளைக் கொண்ட கண்ணுடியினை வான வெளி வெப்பத்தினைக் கணக்கிட வும் பயன்படுத்துகின்றனர்.

நுண்மின்னியலில்(micro electronics) மென்படலப் பொறியியல் மாபெரும் சாதனையைச் செய்துள் ளது. ஏறக்குறைய 1960-க்கு முன்பாக மின்னியல் கருவிகளில் 'வால்வு'கள்தான் அதிகமாகப் பயன்படுத்தப்பட்டன. 1960க் குப்பின் அக்கருவிகளில்டிரான்சிஸ் டர்களை மிகுதியாகப்பயன்படுத்தி கருவிகளைச் சிறியதாகவும், எளி தில் கையாளக் கூடியதாகவும் குறைந்த எடையுடையதாகவும் செய்தனர். 1970க்குப் பிறகு இருமுனை டிரான்சிஸ்டர்களைப் பயன்படுத்தி அவற்றை மேலும் சுறுக்கிச் சிறியதாக்கியுள்ளனர். இன்று இத்துறையில் ஒருங் கிணைந்த மின்சுற்றுக்களைப் பயன் படுத்தத் தொடங்கியுள்ளனர். 1980க்குப் பிறகு மின்னியல் கருவிகள் எல்லாம் கையில் அடங் கும் அளவிற்கு மிகச் சிறியவை களாக, ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று களைக் கொண்டு செய்யப்படும் என்பதில் ஐயமில்லை இதனுல் இவற்றின் விலைகளும் குறைய வாய்ப்புள்ளது. அண்மைக்காலத் தில் இந்தத் துறையில் அதிகக் கருவிகள் செய்யப்பட்டு விற்பனை யாவதே இத்துறையில் ஏற்பட்டு டுள்ள முன்னேற்றத்திற்குச் சான்ருகும்.

இதுபோன்ற கருவிகளிலும், சூரியஒளி மின்கலத்திலும் தனிப் படிக சிலிகானே பயன்படுத்தப் படுகிறது. தனிப்படிக சிலிகான் பெறுவது கடினம். அதிலும், குறிப்பிட்ட அளவிற்கு அதனைப் பெரிதாகப் பெறுவது இயலாது. இந்த ஒரு சிக்கல் இருப்பதால் தான் இதனைப் பெருமளவிற்குச் செய்து சூரிய ஒளி ஆற்றலின் முழுப்பயனையும் எல்லோரும் பெற இயலாமல் இருக்கிறது. ஆனுல், தனிப்படிகப் பொருள் களுக்குப் பதிலாக மென்படல முறையில் வேறு ஏதாவது ஒன் றைப் பயன்படுத்த இயலுமா என்று ஆய்வு நடந்து வருகிறது. அது வெற்றி பெறுமாயின் சூரிய ஆற்றலை உலகில் அனைவரும்பயன் படுத்தி இன்புற முடியும். மேலும் பல கோடி ஆண்டுகளுக்கு ஆற்றல் நெருக்கடியும் இராது.

ஆகவே, மின்னியலில் ஏற்பட் டுள்ள வளர்ச்சியில் மென்படலப் பொறியியல் பெரும் பங்காற்றி யுள்ளது. இதன் காரணமாக,இது அன்ருட வாழ்க்கையில் இன்றி யமையாததாகவும் உள்ளது. மேலும், எதிர்காலத்திலும்இதன் பங்கு மிகவும் மகத்தானதாக இருக்கும். மேற்பரப்பு மென் படலங்களைப் பெறுவதில் ஏற்பட் டுள்ள முன்னேற்றங்கள், அணு அளவிலான மேற்பரப்புகளைப் பற்றி அறிவதில் ஏற்பட்டுள்ள முன்னேற்றங்கள் இத்துறை சார்ந்த ஒருங்கிணைந்த மின்சுற்று விந்தைப்படைப்புக்கள் ஆகி யவை மென்படலத்துறையின் பயனை நன்கு விளக்கவல்லவை.

நுங்கு

பருவங்களில்வரும் பழங்களைச் சாப்பிட வேண்டும். நுங்குமிகவும் நல்லது. தோலு டன் சாப்பிடலாம். தோல் வயிற்றுக் கடுப்பை நிறுத்தும்.

இயற்கை மருத்துவக் கழகம், கோவை

உலகப் பொதுச்சமயம்

திரு. எம். மகராஜன், எம்ஏ;

சமயம் என்பது மனிதன் தோன்றிய காலந்தொட்டே இருந்து வருகிறது. சமயம் மனிதனது வாழ்வு; அவன் ஆன்மாவுக்கு ஒளி; பாதைக்குத் தீபம். சமய உணர்ச்சி மனித இனத்தோடு பிறந்து மனிதனுள் என்றும் நின்று நிலவுகிறது. இணையற்ற பெருமை வாய்ந்த இந்து மதத்தின் சிறப்பான அம்சம் அதன் பரந்தமனப் பான்மையேயாகும். குறுகிய மனப்பான்மைதான் கொள்கை வெறிக்கும், இரத்தம் சிந்தலுக்கும் காரணமாயுள்ளது.

ஸ்வேதாஸ்வதர உபநிடதத்தில் ஓர் அழகான பகுதி இறைவனைப் பின்வருமாறு விளக்குகின்றது: 'நீயே பெண்; நீயே ஆண்; நம்பி நீ; கையில் ஊன்று கோலுடன் தடுமாறும் கிழவன் நீ; பிறந்துள்ள பிள்ளை நீ; நீ எல்லாத் திக்குகளையும் பார்த்தவண்ணம் நிற்கிறாய்'. நாம் பார்க்கின்ற வடிவங்களெல்லாம் கடவுள் எடுக்கின்ற வடிவங்களே. இந்து சமயத்தைச் சேர்ந்தவன் கடவுளர் பலரை வழிபடுவது உண்மையே. இதைக் கொண்டு அவனைப் பல கடவுட் கொள்கை உடையவன் (polytheist) என்று சொல்லக் கூடாது. கடவுளர் பலருள் உறையும் ஒரே இறைவனையே அவன் வழிபடுகின்றான். எல்லாச் சமயங்களிலும் போதிக்கப்படுகின்ற சத்தியத்தின் மேம்பாட்டினையும், ஒன்றுபோலிருக்கும் தன்மையையும் பற்றிய கருத்தினை ஸ்ரீ இராமகிருஷ்ணர் தக்க சான்றுகளுடன் விளக்குகிறார். எல்லாச் சமயப் பாதைகளிலும் ஸ்ரீ இராமகிருஷ்ணர் சென்று தாம் கண்ட அனுபவத்தை மிக அழகாக எடுத்துக் காட்டுகின்றார். பிறகு எங்குப் பார்த்தாலும் மனிதர்கள் சமயத்தின் பேரால் சச்சரவு விளைவிப்பதைக் கண்டார். இந்துக்கள், முகம்மதியர்கள், கிறித்தவர்கள் மற்றுமுள்ளவர்கள் எல்லோரும் அவ்வாறே சச்சரவு விளைவித்துக் கொண்டிருக்கிறார்கள்.

கிருஷ்ணன் என வழங்கப்படுகின்ற அவனே சிவன்; அவன் ஆதி கால சக்தி. இயேசு, அல்லா என்ற பெயர்களை உடையவன் அவனே. நீரை, 'ஜலம்' என்றாலும் 'பாணி' என்றாலும், 'வாட்டர்' என்றாலும், 'வெள்ளம்' என்றாலும் அது ஒரே பொருள்தான்.

பொருளின் தட்பவெப்பநிலை, இயல்பு, பெயர் ஆகியஇவை மட்டுமே மாறுகின்றன; பொருள் மாறவில்லை. ஒவ்வொருவரும் தாம் தெரிந்து கொண்ட வழியில் செல்லலாம். அதுவும் அவர் உண்மையாக, ஆர்வத்தோடு கடவுளை அறிய விழைந்தால் அவருக்கு அமைதி கிட்டும். அவர் நிச்சயமாக இறைவனைக்கண்டுணர்வார்.

சத்தியம் ஒன்றே; ஞானிகள் அதைப் பல பெயரிட்டு வழங்குகிறார்கள். (ஏகம் சத், விப்ரா பகுதா வதந்தி). மனத்தின்

எண்ணிக்கையோடு கருத்தின் எண்ணிக்கையும் வளரும் என்பதே இந்து மதத்தின் அடிப்படைக்கொள்கையாகும்.

''பல நிறப்பசுக்கள் வெண்மையான பாலையே தருவது போலப் பலவழிகளும் ஒரே இலட்சியத்தை நோக்கி நம்மை அழைத்துச் செல்லும்'' என உபநிடதங்கள் கூறுகின்றன.

''மனிதர்கள் என்னை எம்முறையில் அணுகினாலும், அம் முறையில் நான் அவர்களை ஏற்கிறேன். அவர்கள் கொள்ளும் எவ்வழியும் என் வழியே'', என்று பகவான் கீதையில் கூறுகிறார்.

அசோகர் கற்றூண்களிலே பின்வருமாறு பொறித்திருந்தார்:—

''கடவுளரின் அன்புக்குரிய இந்த அரசன் எல்லாச் சமயக் கொள்கைகளுக்கும் மதிப்பளிக்கின்றான். ஆனால், சமயச் செல்வம் பெருகுவதை மற்ற எத்தகைய பரிசிலுக்கும் கௌரவத்திற்கும் அதிகமாகவே மதிக்கின்றான். இதிலிருந்து ஒருவனுக்குத் தன் மதத்தை மதிப்பதற்கும் பிற மதங்களை ஒருபோதும் இகழாதிருத்தற்கும் எண்ணம் எழவேண்டும். இவ்வாறன்றி வேறு விதமாக ஒருவன் நடந்துகொண்டால் அவன் தன்மதத்திற்கு ஊறு விளைப்பதோடல்லாமல், பிறனது சமயத்திற்கும் தீங்கு செய்கிறவனாவான்.''

ஸ்ரீ இராமகிருஷ்ணர் கடவுளைப் பலவகையில் உணர்ந்தார். ''பல்வேறு சமயங்களும் ஒரே கங்கையை நோக்கிப்பாயும் ஆறுகளைப் போன்றவை'' எனப் போதித்தார்.

தீர்க்கதரிசிகளும், இறைவனடியார்களும், ''சமயமே வாழ்வின் முழுமை; அது வாழ்வின் ஒரு பகுதியன்று, என்று நமக்குச் சொல்லுகின்றனர். ஒருமைப்பாடு பற்றிய உள்ளுணர்வே (intuition) சமய அனுபவத்தின் உச்சகட்டம் எனலாம்

''சமயம் என்பது இந்தியாவில் மனிதனைக் கட்டுப்படுத்தும் ஒரு கோட்பாடன்று; வாழ்க்கையின் பல்வகைச் சூழ்நிலைக்கும், ஆன்மிக வளர்ச்சியின் பல்வேறு படிகளுக்கும் ஏற்ப மனித நடத்தையை அமைத்துக் கொள்வதற்கு உதவியாய் அமைந்த ஒரு கருதுகோள் (hypothesis) ஆகும் என்று திரு. ஹேவல் என்பவர் கூறுகிறார்.

பழங்காலஇந்தியாவில்வாழ்ந்த முனிவர்களின் சமய அனுபவத்தை மூல அதிகாரமுடையதாக்கிக் கொள்கின்றது இந்து மதம். அது சரித்திர முக்கியத்துவம் வாய்ந்த ஒரு தனி மனிதராலோ, அல்லது சமய குரவராலோ தோற்றுவிக்கப்பட்ட மதம் அன்று. பௌத்தம், கிறித்தவம், இஸ்லாம் என்பவை இங்ஙனம் நிறுவப்பட்ட மதங்களாகும். அவற்றைத் தோற்றுவித்தவர்களை நாம் அறிந்திருப்பதால் அவை தோன்றிய காலமும் நமக்கு நன்றாகத் தெரியும். இந்து மதத் தோற்றத்திற்கு அத்தகைய காலவரையறையையோ, தோற்றுவித்த ஒருவரையோ நாம் குறிப்பிட்டுச் சொல்ல இயலாது. எனவேதான், இந்து மதம்

'பழமை வாய்ந்தது','உணர்த்தப் பட்டது' எனப் பொருள்படும் 'சனாதனம்', 'வைதிகம்', என்னும் பெயர்களால் வழங்கப்படுகின்றது.

இந்து சமயம் மேம்பட்ட வடிவில் வேதாந்தம் என்றுபோதித்து வரும் தத்துவந்தான் காந்தியடிகளுக்கு எழுச்சியூட்டிய அடிப்படைத் தத்துவம் (philosophia perennis) ஆகும். இந்தத் தத்துவத்தின் அடிப்படையான கோட்பாடு என்னவெனில், விரிவு படாத பிரிக்க முடியாத ஆன்மா (spirit) ஒன்றே. அது மேலுமுள்ளது, கீழுமுள்ளது; உள்ளுமானது, புறமுமானது; தொடக்கமில்லாதது, முடிவுமில்லாதது என்பதாகும். ஆத்திகர்கள் தலைசிறந்த இந்த ஆன்மாவை இறைவன் என்கின்றனர். இதற்குக் காந்தியடிகள் சத்தியம் என்றே பெயரிட விழைந்தார்.

காந்தியடிகளின் கருத்துப்படி மனிதன் அடிப்படையில் இறைவனே. அவன் தன் உடலை அந்த இறைவனை விளங்குவதற்கே பயன்படுத்த வேண்டும்.

ஏசுநாதரின் மலைச் சொற்பொழிவு போன்ற மற்றச் சமயத் திருநூல்களுக்கும் டால்ஸ்டாய் போன்ற குரவர்களுக்கும் தாம் கடப்பாடுடையராயிருத்தலைக் காந்தியடிகள் சற்றும் தயக்கமின்றி ஒப்புக் கொள்கிறார். உண்மையில் காந்தியடிகளிடம் பற்றுள்ள கிறித்தவர்கள், அவரைக் கிறித்து மூன்றும் தடவையாகப் பூமியில் தோன்றியதாக வருணிக்கிறார்கள். மகாத்துமாவின் சமய நோக்கு, பொதுமை நோக்காயினும், அவர் இறைவனை அடையும்

எதிர்கால எரிபொருள் ஹைட்ரஜன்

பெட்ரோலுக்குப் பதிலாக ஹைட்ரஜனை ஊர்திகளில் பயன்படுத்தத் தற்போது ஆய்வுகள் நடைபெற்று வருகின்றன. ஊர்திகளுக்குத்திறனை அளிப்பதோடு மட்டுமல்லாமல், காற்றுப்பதன வேலையையும் ஹைட்ரஜன் செய்யக்கூடும் என எதிர்பார்க்கப் படுகின்றது. கரியிலிருந்து (coal) ஹைட்ரஜனைப் பிரித்தெடுத்துப் பயன்படுத்தவும் முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு உள்ளன. ஹைட்ரஜன் எரிபொருளின் விலையும் தற்போது அதிகமாயிருப்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

திரு. தி.ரா. நமசிவாயம், பிஇ;

சிறந்த வழி இந்துசமயத்தின் வழியே என்பதில் அசைக்க இயலாத உறுதிகொண்டிருந்தார். பெயர்களில் ஒன்றுமில்லை. சமயங்களின் வெளிப்புறப் பெயர் மாற்றத்தில் ஒரு பொருளுமில்லை. ஒவ்வொரு மனிதனுக்கும் அவன் சமயமே சிறந்ததாகும். தன் சமயக் கொள்கையில் அவனுக்குள்ள பற்று, பிற சமயங்களிலும் சத்தியம் உண்டு என்ற உண்மையை அறியமாட்டாதபடி கருத்தைக் குருடாக்கக் கூடாது. அண்மைக் காலத்தில் இந்து மதக் கொள்கையின் உலகப் பொதுமையைப் பற்றிப் பேசியதோடன்றி, அதனை நடைமுறையிலும் கடைப்பிடித் தொழுகிய ஒருவராவர் காந்தி அடிகள்.

கோயில்கள் நிறைந்த நாடு இந்திய நாடு. தமிழ்க் கவிஞர் ஒருவர், ''கோயிலில்லா ஊரில் குடியிருக்க வேண்டா,'' என்றே கூறியிருக்கிறார். உண்மையில் கோயில் இல்லாத இடமே இந்தியாவில் இல்லை.

▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲▲

கலைக்களஞ்சியம்...

..திருத்திப் பெருக்கிய இரண்டாம் பதிப்பு 12 தொகுதிகளாக வெளிவரத் திட்டமிட்டு வேலை தொடங்கப் பெற்றுள்ளது. கலைக்களஞ்சியத்தின் முதற் பதிப்பில் குறைகளிருப்பின் அவற்றை இரண்டாம் பதிப்பில் களைந்துவிட வேண்டும். அறிவுலகம் விரிந்து கொண்டே போகும் இந் நேரத்தில் பல புதிய பொருட்களைப் பற்றியும் எழுதவேண்டியது இன்றியமையாதது. ஆர்வமுள்ளவர்கள் தங்கள் மேலான ஆலோசனைகளை அனுப்ப வேண்டியமுகவரி:

பேராசிரியர் டாக்டர் ந. சுப்புரெட்டியார்
தலைமைப் பதிப்பாசிரியர்
கலைக்களஞ்சியம்
பல்கலைக்கழகக் கட்டிடம்
தபாற்பெட்டி எண்: 439
சென்னை 600005.

▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼

இறைவன் திருவருள் பெற்ற புத்தர், குறைமதியானது கொள்கை வெறியையும், பிடிவாதப் போக்கையும் என்றும் வளரச் செய்கிறது என்னும் உண்மையை விளக்க, விழியற்றவர்கள் குஞ்சரத்தைப் பார்க்கச் சென்ற ஒரு நீதிக் கதையைக் கூறுகிறார்:—

ஒரு நாள் ஒரு புத்த பிட்சுக் கூட்டம் பிட்சை ஏற்பதற்காக சரசுவதி நகருக்கு வந்தது. அங்குப் பல்வேறு சமயத்தைச் சேர்ந்தவர்களும் ஒருவரோடொருவர் 'இதுவே உண்மை, அது உண்மையாகாது; இல்லை. அது உண்மையாகாது; இதுவே உண்மை', என்று சர்ச்சை செய்து பிடிவாதமாகத் தங்கள் கொள்கைகளைச் சாதித்துக் கொண்டிருப்பதைக் கண்டது. இம்மாறுபட்ட கருத்துக்களைக் கேட்டுக்கொண்டிருந்த பின்பு அக் குழுவினர் புத்தபிரானிடம் வந்து தாம் சரசுவதி நகரில் கண்டதையும் கேட்டதையும் கூறினர். மகான் புத்தர், அவர்களை நோக்கி 'பிட்சுக்களே அந்தச் சமயவாதிகள் விழியற்றவர்களாயும் கண்ணிருந்தும் காணாதவர்களாயும் இருக்கிறார்கள். 'இது உண்மையானது; இது பொய்யானது' என்று அவர்கள் அறியமாட்டார்கள். அவர்கள் வாய்மையையும் அறியாதவர்கள் பொய்மையையும் அறியாதவர்கள். இத்தகைய அறியாமை நிலையில் அவர்கள் வாதிடவும், சண்டையிடவும் முயல்கிறார்கள். பிட்சுக்களே, முற்காலத்தில் இந்தச் சரசுவதி நகரில் ஓர் அரசர் இருந்தார். அவர் ஒரு மனிதனைக் கூப்பிட்டு 'நீ போய் சரசுவதி நகரில் உள்ள விழியற்றோரையெல்லாம் கூட்டிவா' என்றார். அம்மனிதன் அரசரின் ஆணைக்குப் பணிந்து சென்று விழியற்றோரையெல்லாம் சேர்த்து அரசரிடம் அழைத்துக் கொண்டு வந்தார். அரசர் அந்த மனிதனைக்கூப்பிட்டு இந்த விழியிழந்தோருக்கு ஒரு குஞ்சரத்தைக் காட்டு என்றார். அந்த மனிதனும் அவர்களுக்கு இதுதான் குஞ்சரம் என்றார். அந்த மனிதன் ஒருவனுக்குக் குஞ்சரத்தின் தலையைக் காட்டினான்; மற்றொருவனுக்குக் காதைக் காட்டினான்; மற்றவர்களுக்குத் தந்தத்தையும், துதிக்கையையும், காலையும், முதுகையும், வாலையும், குஞ்சத்தையும் காட்டிவிட்டு, ஒவ்வொருவனிடமும், இதுதான் குஞ்சரம் எனக் கூறிச் சென்றான். அந்த மனிதன் விழியற்றவர்களுக்குக் குஞ்சரத்தைக் காட்டியதாக அரசனிடம் கூறினான். அதன் பிறகு, அரசர் அந்த விழியற்றவர்களை நோக்கி நீங்கள்

குஞ்சரத்தைப் பற்றி அறிந்து கொண்டீர்களா? என வினவினர். அக்குருடர்கள் தாங்கள் குஞ்சரத்தை அறிந்ததாக அரசனிடம் கூறினர். அப்படியானுல் அந்தக் குஞ்சரத்தைப்பற்றி உங்களுடைய கருத்தென்ன? என்று அரசர் வினவினுர். குஞ்சரத்தின் தலையை மட்டும் பார்த்தவர்கள், குஞ்சரம் ஒரு பெரும் பாண்டம் போன்றது என்று அரசனிடம் பதிலளித்தார்கள். காதை மட்டும் கவனித்தவர்கள், குஞ்சரமானது ஒரு 'முறத்தை ஒக்கும்', என்ருர்கள். தந்தங்களைத் தடவிப்பார்த்தோர், 'அது ஒரு கலப்பையின் கொழு' என இயம்பினர்; துதிக்கையை மட்டும் தொட்டுப்பார்த்தவர்கள், 'குஞ்சரம் ஒருகலப்பை போன்றது,' என்ருர்கள்; மேலும் சிலர் 'உடல் ஒரு குதிர்', 'கால் ஒரு தூண்', 'முதுகு ஒரு காரைச் சுவர்', 'வால் ஒரு சிறு உலக்கை' 'வாலின் நுனி ஒரு துடைப்பம்' என்றனர். பிறகு அவர்கள் சண்டையிட்டுக் கொண்டு பெருங் கூச்சலிட்டார்கள். ஆம், அதுவே தான்! இல்லை. அது இருக்கவே இயலாது! 'குஞ்சரம் அதுவன்று! 'ஆம் அது இதைப் போன்றது தான்,' என்று இவ்வாறு குஞ்சரம் பற்றிய வாய்ச்சண்டை ஓய்ந்து, கைச்சண்டை நிகழும் வரை பேசினர்.

'பிட்சுக்களே! இந்தக் காட்சியைக் கண்ட அரசர் பெருமகிழ்வெய்தினுர். சமயக்காட்சி பேசுவோரும் இவர்களைப் போலவே விழி பழுதாகி பார்க்க மாட்டாதவர்கள் உண்மையை அறியமாட்டாதவர்களாய் அலைந்து திரிகிருர்கள். ஒவ்வொருவரும் தாம் கண்டதே காட்சி எனச் சாதிப்பவர்''

சத்தியத்தைத் தாங்களே பற்றிக்கொண்டதாகவும், தங்கள் சமயமே இறைவனை அணுகுவதற்கு ஏற்ற ஒரே வழி என்றும் எண்ணுபவர்கள், இக்கதையிலே வரும் விழியற்றவனைப்போல பொருளின் ஒரு பக்கப் பார்வையே கிட்டப்பெற்றவர்கள்.

ஆனுல், இந்து சமயம் இப்பிழையைச் செய்யவில்லை. அது எல்லாச் சமயங்களின் புனிதத் தன்மையையும் பயனுடைமையையும் ஏற்றுக் கொள்கிறது.

புதுமை

நாற்காலி வண்டி

முடவர்களுக்கேற்ற புதிய நாற்காலி வண்டி ஒன்று இப்பொழுது ஜெர்மனியில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது ஒரு சக்கர நாற்காலி. ஹைட்ராலிக் (நீர் விசை) முறையிலே இயங்கும் ஒரு கருவியானது நாற்காலியை உயர்த்தி சக்கரத்தை உருளச் செய்கின்றது.

சக்கர ஓட்டத்தைக் கட்டுப் படுத்தும் பல கருவிகள் கைக்கு எட்டும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. இதனுல் சக்கர நாற்காலியைக் கைகளின் உதவியால் மிகப் பாதுகாப்பாக ஓட்டிச் செல்லலாம்.

வினாவும்? விடையும்!

வினா: **ஜார்ஜ்ஸ்டீபன், குறும்பனை**

சந்திர கிரகணம் நடைபெறும்பொழுது கருவுற்ற பெண்கள் அதைப் பார்க்கக் கூடாது என்கிறார்களே ஏன்?

விடை: **டாக்டர். க. ரா. கிருட்டினன்**

சந்திர கிரகணத்தைக் கருவுற்ற பெண்கள் பார்க்கக்கூடாது என்பது விஞ்ஞான அடிப்படையில் தோன்றியதல்ல; மிகப் பழங்காலத்திலிருந்தே வழிவழியாக வந்த நம்பிக்கைகளில் இதுவும் ஒன்று. கருவுற்ற பெண்கள் கிரகணத்தைப் பார்த்தால், பிறக்கும் குழந்தை மேல்உதட்டில் வெட்டுடன் பிறக்கும் என்பது கருத்து. உதட்டுவெட்டு அதிகமாகக் காணப்படும் குழந்தையின் பிறவியிலேயே உடல் உறுப்புக்களில் ஏற்பட்டுள்ள குறைபாடு இதற்குக் காரணமாகும். ஒருகருப்பகாலத்தில் ஒரு சந்திர கிரகணமாவது உண்டாவது நிச்சயம். எனவே, வெட்டு உதட்டுடன் பிறந்த குழந்தையின் தாய் சந்திர கிரகணத்தைப் பார்த்திருக்கக் கூடும் என்று முடிவு கட்டுவது எளிது; தாய் மறுத்தாலும் அது ஐயப்பாட்டை நீக்கும் வன்மையுடைய தாக இருக்காது. இதுபோன்ற அசம்பாவிதங்கள், தாயையே, ''ஒருக்கால் சந்திர கிரகணத்தைப் பார்த்திருப்பேனோ?'' என்று எண்ணமிடச் செய்யும். கிரகணத்தின்போது சந்திரனில் விழும் நிழல் வெட்டும் குழந்தையின் மேலுதட்டின் வெட்டுப்பட்ட உருவத்தோடு ஒத்திருப்பதே இந்த நம்பிக்கைக்கு அடிப்படை.

வினா: **திரு. என். சுப்ரமணியம், கோட்டார்.**

கடல்நீர் ஏன் நீல நிறமாகக் காட்சியளிக்கிறது? ஆற்று நீர் ஏன் அவ்வாறு இல்லை?

விடை: **டாக்டர். ஆர். இராமசாமி**

வானம் நீலநிறமாகக் காட்சியளிப்பதற்குக் காரணம் எதுவோ அதுவேதான் கடல் நீல நிறமாகக் காட்சியளிப்பதற்கும் காரணம் ஆகும். இந்த நீல நிறம் ''ஒளிச்சிதறல்'' (light scattering) என்னும் நிகழ்ச்சியால் உண்டாகிறது. சூரிய ஒளி ஏழு நிறங்கள் இணைந்தவெண்மை ஒளியாகும். இது காற்று, தண்ணீர் போன்ற பொருள்களில் பாய்ந்து செல்லும்போது இதில் உள்ள நீலநிறம் பக்கவாட்டில் சிதறல் அடைகிறது. இதன் காரணமாக வானமும் கடலும் நீல நிறமாகக் காட்சியளிக்கின்றன. இந்த நீல நிறத்தின் அடர்த்தி சிதறல் அடையும் நீல ஒளியின் அளவைப் பொறுத்தது. ஆற்று நீரின் ஆழம் குறைவாக இருப்பதாலும் அதிலிருந்து சிதறும் நீல ஒளியின் அளவு குறைவாக இருப்பதாலும் கடல் நீரைப்போல ஆற்றுநீர் நீலநிறமாக இல்லை.

வினா: **திரு. கே. கே. துரைசெல்வராசன் கல்லணை**

கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் எரிசாராயம் கார் ஓட்டப் பயன் படுமா? இந்தியாவில் இது நடைமுறைச் சாத்தியமா? பெட்ரோ லில் ஓடும் கார்களுக்கும் எரிசாராயத்தில் ஓடும் கார்களுக்கும் செலவு முறையில் என்ன வேறுபாடு?

விடை: **டாக்டர். சி. பி. கோதண்டராமன்**

கரும்பிலிருந்து கிடைக்கும் எரி சாராயத்தைப் பெட்ரோல் எஞ்சி னில் பெட்ரோலுடன் கலந்து பயன்படுத்தலாம். கார்புரேட் டரில் ஒரு சிறு மாறுதல் வேண்டும். தற்போது சாராயத்தின் விலை பெட்ரோல் விலையைவிட அதிகம்.

மெக்சிகோ நாட்டில் இவ்வாறு மீதைல் ஆல்கஹாலைப் பெட் ரோல் எஞ்சினில் பயன்படுத்த ஆரம்பித்துள்ளனர்.

வினா: **திரு. ஏ. எஸ். சிவகுமார், ஓடத்துறை.**

சில நேரங்களில் திரைப்படம் பார்க்கும்பொழுது உண்மையான காட்சிகளையும் உண்மையான நடிகர்களையும் நேரில் பார்ப்பது போல் திடவடிவத்துடன் தெளிவாகப் பார்ப்பதுபோல் தோன்றுவதற்குக் காரணம் என்ன?

விடை: **திரு. கோ. அ. சுப்பிரமணியம், பிஎஸ்சி;**

இதற்குப் பொதுவாக எண்ணப்படுவதுபோல் திரைப்படம் காரணமல்ல. நாம் உட்கார்ந்து இருக்கும் இடத்தைப்பொறுத் திருப்பதே அது. மிகவும் குறைவான குவியத்தூரமுள்ள லென்சு கள்கொண்ட காமிராவினல் படம் எடுக்கப்பட்டாலும் திரைமீது வீழ்த்தப்படும்பொழுது நூறு மடங்கு பெரியதாகக் காணப்படு கின்றன. தூரத்திலிருந்துகொண்டே தெளிவாகப் பார்க்க இயலும், சலனப் படக் காமிரா படத்தை எடுத்தபோது எந்தப் பார்வைக் கோணத்தில் வைத்து எடுக்கப்பட்டதோ அதே கோணத்தில் நாம் அதைப் பார்க்கும்பொழுது திட வடிவ விளைவு சிறப்பாக அமைகிறது. அதற்குப் பொறுத்தமான இடத் தைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும்.

முதலில் திரையின் நடுப்பகுதிக்கு நேர் எதிரில் உள்ள இருக்கை யைத் தேர்ந்தெடுக்கவேண்டும். பின்பு திரைப்படச்சுருளின் அகலத்தைவிட சலனப்படக் காமிராவின் லென்சின் குவியத் தூரம் எவ்வளவு மடங்கு அதிகம் உள்ளதோ அவ்வளவு மடங்கு திரையின் அகலத்தைவிட திரையிலிருந்து இருக்கையின்தொலைவு அதிகமாக இருக்கவேண்டும். பொதுவாக சலனப்படக் காமிரா பொருளுக்குத் தகுந்தபடி 75 மி. மீ, 50 மி.மீ, 100 மி. மீ. குவி யத்தூரம் கொண்ட லென்சுகள் பொருத்தி எடுக்கப்படும் படச் சுருளின் திட்டமான அகலம் 35 மி.மீ. எனவே குவியத் தூரம் 100 மி.மீ. எனில்,

$$\frac{\text{இருக்கையின் தொலைவு}}{\text{திரையின் அகலம்}} = \frac{\text{குவியத் தூரம்}}{\text{படச்சுருளின் அகலம்}} = \frac{100}{35}$$

அதாவது நாம் திரையின் அகலத்தைவிட மூன்று மடங்கு தூரம் தொலைவில் திரையின் நடுப்பகுதிக்கு நேர் எதிரில் அமர்ந்து இருந்தால் திடவடிவளவு சிறப்பாகத் தெரியும்.

எங்கே தெரியுமா ?

உலகின் மிகப்பெரிய மீன் எங்கே காணப்படுகிறது?

18 மீட்டர்வரை நீளமும் பல டன் எடையும் கொண்ட திமிங்கல மீன்தான் உலகில் மிகப் பெரிய மீனாகும். இம்மீன் வெப்ப மண்டலக் கடல்களில் காணப்படுகின்றது; கரையோரப் பகுதிகளுக்கும் வரும். மனிதனையே விழுங்கும் அளவுக்குப் பெரிய வாய் இருப்பினும் இது மனிதனுக்கு எவ்வித இடர்ப்பாடும் செய்வதில்லை. இது புல், பூண்டு, புழுக்கள், நுண்ணுயிர்கள், கடலில் மிதக்கும் தாவரங்கள் போன்றவற்றை உணவாகக் கொள்ளும். நீரில் நீந்திச் செல்லும் போது தன் அகன்ற வாய் வழியே நீரையும் உணவுப் பொருள்களையும் உள்ளிழுத்து நீரை மட்டும் தன் சிறிய பற்களின் வழி வெளியே விடும். அதில் உள்ள பூச்சியும் புழுவும் பிறவும் உணவாக வயிற்றிற்குள் செல்லும். இம்மீனைப் பிடிப்பது மிகவும் கடினம். கிடைத்து விட்டால் மீன்பிடிப்போர்க்குப் பெரிய இலாபம். இம்மீனின் உறுப்புக்களில் பயன்படாத பகுதியே இல்லை. மீனின் தசை உணவாகிறது: தோலும் பல பொருள்கள் செய்யப் பயன்படுகின்றது; இவற்றின் உயர்ந்த துடுப்புகள் சீனர்களுக்கு விலைமிக்க சாறுண (soup) செய்யப் பயன்படுகிறது.; ஈரலிலிருந்து எண்ணெய் இறக்குகின்றனர்கள்; எலும்பும் முட்களும் எருவாகின்றன; பற்கள் அழகு சாதனமாகவும் அதிர்ஷ்டத்தின் அடையாளமாகவும் அணியப்படுகின்றன. இவ்வாறு எல்லா உறுப்புக்களும் பயன்படும் இம்மீன் விலைமிக்க உயிரினமாகும்.

கிழக்கு நாடுகளின் வெனிஸ் நகர் எங்கே உள்ளது?

1948-ஆம் ஆண்டுவரை சயாம் என அழைக்கப்பட்டு வந்த தாய்லாந்து கிழக்கு ஆப்பிரிக்காவின் பழம்பெரும் நாடாகும். அதன் தலைநகரம் பாங்காக். இது மெய்னம் (Maenam) ஆற்றின் கரையில் கடலிலிருந்து 33 கிலோமீட்டர் தொலைவில் உள்ள அழகிய நகரம். இந்த நகரில் பல கால்வாய்கள் நிறைந்துள்ளன. இதனால் இதனைக் 'கிழக்கு நாடுகளின் வெனிஸ் நகரம்' என அழைக்கின்றனர். பாங்காக் நகரில் பூங்காக்கள் நிறைந்துள்ளன. உயர்ந்த கோபுரங்களும் கோயில்களும் நிறைந்துள்ளன. அங்குள்ள கால்வாய்களில் கணக்கற்ற நாவாய்கள் இயங்கிக் கொண்டே இருக்கும். அவைகளில் மக்கள் மொய்த்த வண்ணம் இருப்பர். அவை போக்குவரத்துக்காகப் பயன்படுகின்றன; கடைகளாய்ப் பயன்படுகின்றன; சில குடும்பங்கட்கு இல்லங்களாகவும் திகழ்கின்றன.

திரு. ஆர். இருசுப்பிள்ளை, எம்ஏ;டிஎஸ்எஸ்;

நூல் மதிப்புரை

ஆசிரியர் - திரு. இல. செ. கந்தசாமி,
தமிழ்த்துறை, வேளாண் பல்கலைக்கழகம் கோவை.

நூல் — 1. இந்த மண்ணின் மக்கள் விலை ரூ. 3/- பக்கம் 96
2. காதல் வாழ்வில் கால்நடைகள் விலை ரூ. 2/- பக்கம் 90
3. குறிக்கோளை நோக்கி விலை ரூ. 3/- பக்கம் 100
4. காற்றில் கனிந்தவை விலை ரூ. 3/- பக்கம் 102
5. உழுகின்ற காலத்தில் விலை ரூ. 3/- பக்கம் 100

விற்பனை உரிமை —
சைவ சித்தாந்த நூற்பதிப்புக் கழகம்,
1/140 பிரகாசம்சாலை, சென்னை-1.

1. ''உழைக்காமல் சிலர் மட்டும் எப்படி உயர முடிந்தது? உழைக்காமல் உயர வழி செய்தவர்கள் யார்? இதுதான் இன்றைய சிக்கல்.''

''புதியபாதை என்று கூட்டம் பெருகுகிறதே அன்றி அப்பாதை செப்பனிடப்பட வேண்டிய ஒன்று என்று யாரும் நினைக்கவில்லை.''

''நல்லவைகள் எல்லாம் தெய்வம்; ஆதலின் இத்தகைய நற்பண்புகளை வளர்த்து தெய்வங்களாக வாழ முயல்வதன்றி இறைவனைத்தேடி அலைவதாகக் கூறுவது ....அறிவுடைமை ஆகாது.''

''நெருஞ்சிப்பூவென இனிக்கும் எண்ணங்களும், நெருஞ்சிக்காய் என உறுத்தும் நிகழ்ச்சிகளும் வாழ்வில் நிகழ்வதுண்டு.'' இப்படிப் பல நல்ல கருத்துக்களைச் சங்ககாலக் கவிதைகள் முதல் இன்றைய புதுக்கவிதைகள் வரையுள்ள கவிதைகள் சிலவற்றை அடிப்படையாக வைத்துச் சுவையாகவும் தெளிவாகவும் விளக்கிக் கூறுவது' இந்த மண்ணின் மக்கள்'

2) சங்க இலக்கியங்கள் நாட்டுப்பாடல்கள், பழமொழிகள் ஆகியனவற்றில் வந்துள்ள கால்நடைகள் பற்றிய செய்திகளைச் சுவைபடத் தொகுத்து 14 கட்டுரைகளாக எழுதப்பெற்றது 'காதல் வாழ்வில் கால்நடைகள்.' இந்நூல் வேளாண்துறையில் ஈடுபட்டுள்ள எல்லார்க்கும் பயன்படும் நூல். ஏனையோர்க்கும் நாட்டைப் புரிந்து கொள்ள நல்லதொரு துணை நூல்.

3) கோவை புதுச்சேரிவானொலி நிலையத்தினரால் ஒலிபரப்பப் பெற்ற பேச்சுக்களின் தொகுப்பு 'காற்றில் கனிந்தவை- இவை நல்ல

ஆராய்ச்சிக் கட்டுரைகள். ஆசிரியர் முன்னுரையாகக் கூறும் 'காற்றில் கனிந்தவை' என்ற தலைப்பில் எழுதப்பட்டுள்ள செய்திகள் வானொலிப் பேச்சு எவ்வாறு அமைதல் வேண்டும் என்று கூறுகின்றது.

4) 'குறிக்கோளை நோக்கி' என்பது முதல் 'இதயம் நனைக' என்பது ஈருக உள்ள 9 கட்டுரைகளின் தொகுப்பே 'குறிக்கோளைநோக்கி' என்ற நூல். 'வாழ்வு உயர நல்ல குறிக்கோள் வேண்டும்.' ''செய்கின்ற செயலுக்கு ஏற்ப வரும் புகழை ஏற்று மன நிறைவு பெற வேண்டும்''. ''கற்றவன் மனிதனுக வாழக்கற்றுக்கொள்ளவேண்டும்'' என்பன போன்ற செய்திகளை விளக்குவதும் கவிஞர் மேத்தா, கவிஞர் அப்துல் ரகுமான், கவிஞர் புவியரசு போன்ற கவிஞர்கள் பாடல்களில் ஒவ்வொன்றை எடுத்து விளக்கப் பின்னணி அமைப்பதும் 'குறிக்கோளை நோக்கி' என்ற இந்த நூலில் காணலாம்.

5) 'ஏர் நடந்தால்' என்பது முதல் 'தை மகள் வருக' என்பது ஈருக உள்ள 12 கட்டுரைகளின் தொகுப்பு 'உழுகின்ற காலத்தில்' என்ற நூல். இந்நூலில் உழவின் சிறப்பினையும் உழவர் சிறப்பினையும் ஆசிரியர் நன்கு விளக்குகின்ருர். 'உழவுத் தொழில் அறந் தொழில்', 'உரிய காலத்தில் உரிய செயல்களைச் செய்யாவிட்டால் எதிர்காலம் இருண்டுவிடும்' 'வேலியே பயிரை மேய்ந்தால் விளைவது எப்படி?' 'கரும்பு கட்டோடு இருந்தால் எறும்பு என் செய்யும்', இயற்கையின்வளத்தை உழுது பெறுவோம், உழைத்துப் பெறுவோம், 'பெட்ரோல் செலவுக்காவது ஆகட்டுமே என்று வேலை கேட்பவர்க்கு வேலை கிடைக்கிறது' 'வேளாண் துறை அறிஞர்கள் தாய்மொழி வழியே சிந்திக்க அறிதல் வேண்டும்' என்பன போன்ற கருத்துக்களின் விளக்கமாகக்கட்டுரைகள் அமைந்துள்ளன. உழவுத் தொழில் பற்றிய பல்வேறு நாட்டுப்பழமொழிகளை இதில் காணலாம்.

---

10 ஆயிரம் மைலுக்கு அப்பால் பார்க்கும் தொலை நோக்காடி

பத்தாயிரம் மைல்களுக்கு அப்பால், எரிந்து கொண்டிருக்கும் ஒரு மெழுகுவர்த்தியின் வெளிச்சத்தையும் பார்க்கக்கூடிய வியத்தகு தொலைநோக்காடி (telescope) சோவியத்து யூனியனில் இருக்கிறது. உலகிலேயே மிகப் பெரிய தொலைநோக்காடி இதுதான்.

சோவியத்து யூனியனில் ஒரு கிராமத்தில் கடல் மட்டத்திற்கு 2100 மீட்டர் உயரத்தில் இந்த மிகப்பெரிய தொலைநோக்காடி நிறுவப்பட்டிருக்கிறது.

25 ஆயிரம் கிலோ மீட்டர் அதாவது 10 ஆயிரம் மைல்களுக்கு அப்பால் எரியும் ஒரு சிறிய மெழுகுவர்த்தியின் வெளிச்சத்தை, இத்தொலைநோக்காடியின் உதவியினுல் பார்க்க முடியும். சாதாரண கண்பார்வையைவிட இத்தொலைநோக்காடியின் ஆற்றல் 4 கோடி முதல் 5 கோடி மடங்கு அதிகமாகும்.

இத்தொலைநோக்காடியின் உயரம் 42 மீட்டர். எடை 850 டன். இதன் கண்ணுடியின் விட்டம், 6 மீட்டர். கண்ணுடி மட்டும் 42 டன் எடையுள்ளது. இந்தக் கண்ணுடியை உருவாக்க 2 ஆண்டுக்காலம் பிடித்தது.

கோள்களைப் படமெடுக்க இத்தொலைநோக்காடியைச் சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் பயன்படுத்துகிருர்கள்.

புதிய செய்திகள்

தகவல்: இயற்கை மருத்துவக் கழகம், கோவை

மூலிகை

'''மூலிகைகள் அளவின்றி உள்ளன. தாவரங்களில் சிலதான் மூலிகைகள். பெயர் தெரியாமல் பல அழிந்துவிட்டன. மூலிகைகள் என்றால் சிறிய இலைகள் மட்டுமோ அல்லது செடிகள் மட்டுமோ அல்ல. அவை மரங்களாகவும் இருக்கலாம்; உலோகங்கள், மிருகங்கள் மூலிகை வகையில் சேரா. எந்தத் தாவரம் எதற்குப் பயன்படுகிறது என்று கண்டறியப்பட்டால் அது மூலிகையாகிவிடும். இலை முதலியவற்றைப் பச்சையாகவே பயன்படுத்தச் சொல்லுவதால் சித்த வைத்தியமே இயற்கை முறைக்கு நெருங்கி வருகிறது.

வேம்பு

வேம்பின் எல்லாப் பாகமும் பயன்படும். அதன் கொழுந்தைத் தின்று வந்தால் வயிற்றிலுள்ள பூச்சிகளைக் கொல்லும். பூவினை நீரில் போட்டு வைத்து நீரைப் பருகலாம். இலையைத் தின்றால் வயிற்றில் புண் குறையும். ஆனால் குடல் புழுக்கள் சாகாது.

இளநீர் — விளாம்பழம்

விளாம்பழம் தாகத்தைத் தீர்ப்பதில் மிகவும் சிறப்பானது. சளி, இருமல், பித்தக்காய்ச்சல், வாய்நாற்றம் ஆகியவற்றிற்கு நல்லது. இளநீரும் ஒரு மூலிகையே. இளநீர் குடித்தால் சளி வந்துவிடும் என்று சிலர் கருதுவார்கள். இளநீர் சளியை நிறுத்தும். நெஞ்சுச் சளிக்கு வேறு மருந்து எதுவும் உட்கொள்ளாமல், இளநீரை மருந்து போல் உண்ண வேண்டும். எலுமிச்சையும் சளியை நிறுத்தும். இளநீர் காய்ச்சலை நிறுத்தும். நீரிழிவு நோய்க்கும் உண்ணலாம். அருகம்புல் சாறு பல நோய்களை நீக்குகிறது.

வாழைப் பழம்

வாழைத் தண்டின் இரசம் சிறு நீர் கோளாறுகளுக்கு நல்லது. தொந்தியையும் இரத்த அழுத்தத்தையும் குறைக்கும். பழுத்த மொந்தன் வாழைப்பழம் காமாலைக்குச் சிறந்தது. நீரிழிவு நோய் உள்ளவர்களும் மொந்தன்வாழைப்பழம் உண்ணலாம்.

விஞ்ஞான வினாடி வினாக்களுக்கு விடை

1. கல்பாக்கம் (தமிழ்நாடு)
   நாரோரா (உத்தரப்பிரதேசம்)
2. 11.6 கி.மீ./ வினாடி அல்லது இதற்கு அதிகமான வேகம்.
3. நீரகம் (Hydrogen)
4. சுமார் 8%
5. தூத்துக்குடி
6. டாக்டர் எச்.என். சேத்ந.
7. பொட்டாசியம் குளோரேட்டு, கந்தகம், சிகப்பு பாஸ்பரஸ், கண்ணாடித் துகள்கள் முதலியன.
8. 1200 கி.மீ./ ஒரு மணி நேரம்
9. உதகமண்டலம்.
10. 206
11. காலை 11 மணி
12. 100 தடவை.
13. டென்னிஸ் கேபர் என்ற ஆங்கில விஞ்ஞானி.
14. 3 அடி.
15. 18—5—1974.

INSTITUTIONS RUN BY

P S GOVINDASWAMY NAIDU & SONS, CHARITIES

PSG ELEMENTARY SCHOOL,
PEELAMEDU AND VEDAPATTI

SARVAJANA HIGHER SECONDARY SCHOOL

PSG COLLEGE OF ARTS AND SCIENCE

PSG POLYTECHNIC

PSG COLLEGE OF TECHNOLOGY

KALAIKATHIR

GANDHI RURAL CENTRE

PSG MATERNITY AND CHILD HEALTH CENTRE,
VEDAPATTI

PSG INDUSTRIAL INSTITUTE

PSG METALLURGY AND FOUNDRY DIVISION

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் ஏப்ரல்—1979
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037